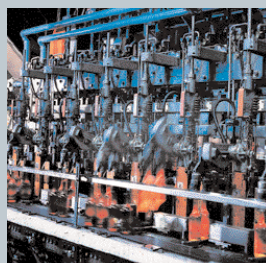
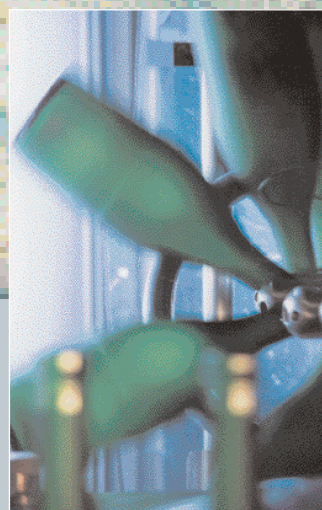


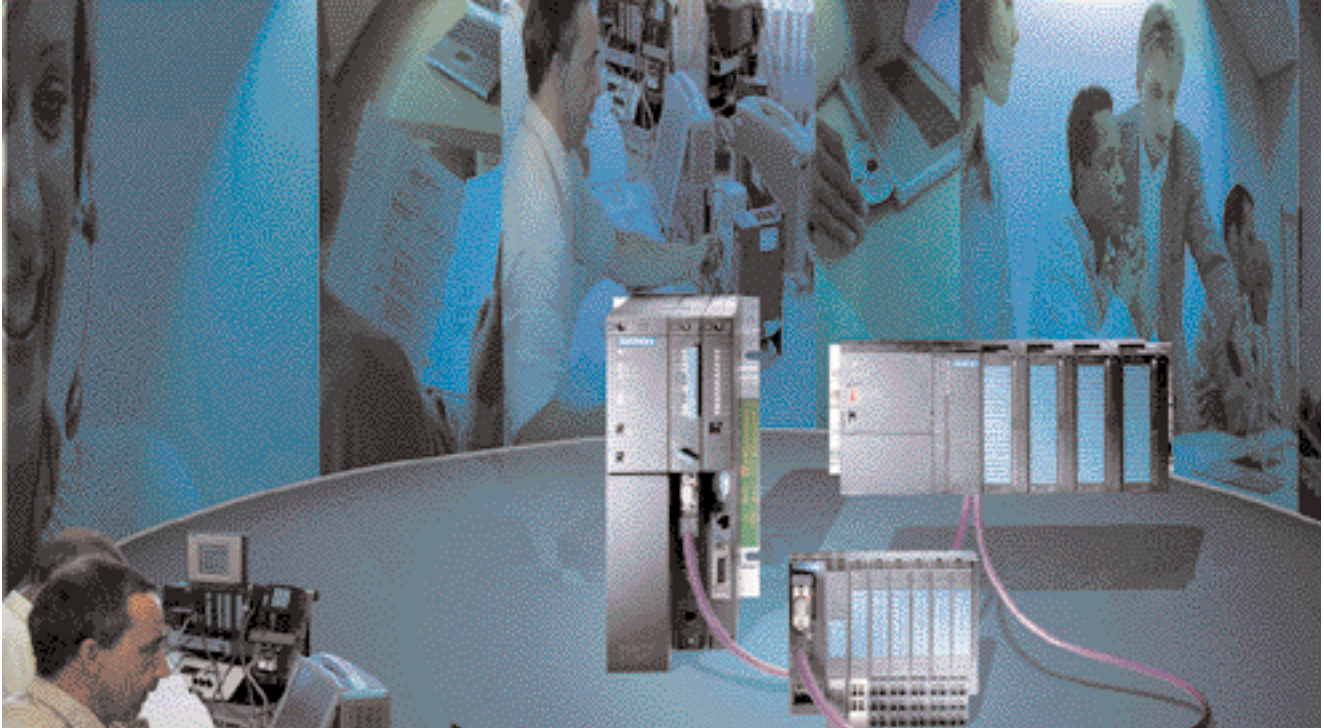
SIMATIC – systemy, rozwiązania, usługi

simatic



**SIEMENS**

# SITRAIN - szkolenia inżynierskie



Firma SIEMENS jest czołowym dostawcą elementów automatyki przemysłowej na świecie. Jest to kompletna rodzina następujących urządzeń:




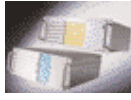














- polowych – silniki, zawory, przetworniki wielkości fizycznych, przekształtniki, bariery, styczniki, zabezpieczenia silnikowe, czujniki itd...
- sterujących – programowalne sterowniki PLC i PC, panele operatorskie, komputerowe stacje operatorskie itp...
- komunikacyjnych – bridge, link, i switch'e, modemy, kable elektryczne, światłowodowe itp.
- zarządzających – komputerowe systemy SCADA i MES.

Potencjał firmy SIEMENS umożliwia wdrażanie najnowszych technologii i kształtuje trendy rozwoju automatyki przemysłowej. Aktualne systemy automatyki dążą do rozproszenia inteligencji, czyli wszystkie urządzenia znajdujące się w układzie sterowania, nawet najbardziej proste, typu czujnik lub stycznik, posiadają własną inteligencję i są konfigurowane programowo. Każdy projektant i użytkownik systemów automatyki powinien mieć możliwość zapoznania się z tymi nowoczesnymi rozwiązaniami oraz przetestowania ich na obiektach symulacyjnych. Firma SIEMENS Sp. z o.o. posiada w swojej ofercie cykl szkoleń prowa-

dzonych w języku polskim umożliwiający zapoznanie się z systemami automatyki SIMATIC. Szkolenia bardziej złożone i wymagające specyficznych stanowisk szkoleniowych są prowadzone w ośrodkach szkoleniowych firmy SIEMENS AG. Dla osób, które nie mogą uczestniczyć w szkoleniach wyjazdowych, w ofercie znajduje się cykl szkoleń prowadzonych przez Internet lub w przypadku bardzo podstawowych szkoleń można je zamówić na płycie CD.

**Bliższe informacje:**  
[www.sitrain.com](http://www.sitrain.com)  
[www.siemens.pl/simatic](http://www.siemens.pl/simatic)  
[szkolenia@siemens.pl](mailto:szkolenia@siemens.pl)

## Spis treści:

	• sterowniki LOGO ! str. 3		• sterowniki WinAC str. 8		• wizualizacja i panele HMI str. 12, 13, 14		• komputery PC str. 19
	• sterowniki S7-200 str. 4		• sterowniki C7 str. 9		• oprogramowanie i programatory PG str. 15		• analiza obrazu str. 20
	• sterowniki S7-300 str. 5, 6		• Sieci przemysłowe, rozproszone wejścia/wyjścia ET200 str. 10		• SIMATIC NET str. 16		• system identyfikacji Moby str. 21
	• sterowniki S7-400 str. 7		• sterowanie technologiczne str. 11		• SIMATIC IT komunikacja WAN str. 17		• pomiar sily i wagi SIWAREX str. 22
					• kompletny system PCS 7 str. 18		• SINAUT ST7 system komunikacji telemetrycznej str. 23

# SIMATIC LOGO! - Mikroautomatyka

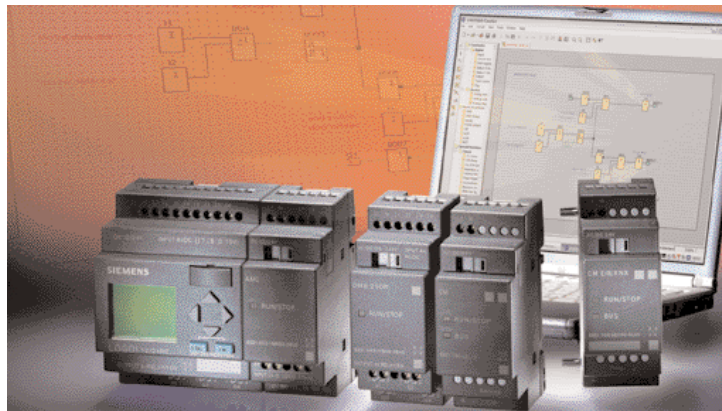
LOGO! to uniwersalne urządzenie służące do przełączania i sterowania w zastosowaniach domowych i przemysłowych. Ideą powstania LOGO! było stworzenie łatwego w obsłudze modułu, który zastąpiłby tradycyjne sterowania wykonane w oparciu o przekaźniki i styczniki. LOGO! pozwala uniknąć żmudnego łączenia styków przekaźników w celu wykonania określonych funkcji.

LOGO! posiada gotowe bloki funkcyjne, które w sposób prosty łączą się ze sobą, tworząc w ten sposób schemat połączeń, czyli program. LOGO! można skonfigurować za pomocą przycisków znajdujących się na obudowie lub za pomocą programu LOGO! SoftComfort, który umożliwia w łatwy sposób wykonać schemat połączeń oraz przesłać gotowy program do LOGO!. Oprogramowanie LOGO! SoftComfort posiada wbudowany symulator, który pozwala sprawdzić poprawność przygotowanego programu bez konieczności posiadania modułu LOGO!.

Moduł LOGO! umożliwia sterowanie oświetleniem, roletami, żaluzjami, systemami grzewczymi i klimatyzacyjnymi oraz wieloma innymi urządzeniami w gospodarstwie domowym. LOGO! znajduje również zastosowanie w przemyśle do budowy układów sterowania i automatyzacji maszyn. LOGO! posiada dopuszczenia do zastosowań na statkach morskich.

LOGO!, oprócz możliwości rozbudowy o dodatkowe moduły, posiada również wiele nowości technicznych:

- różne wykonania modułów w zależności od napięć zasilających: DC 12V, AC/DC 24V, AC/DC 115/230V
- automatyczny przełącznik lato-zima
- zabezpieczenie programu hasłem
- 30 dostępnych funkcji programowych



- 8 wejść binarnych \*(włącznie z dwoma wejściami analogowymi DC 12/24 V) i 4 wyjścia binarne
- możliwość wyświetlania na wyświetlaczu komunikatów parametrów i wartości aktualnych
- zabezpieczenie danych w obszarach remanentnych przy zanikach napięcia zasilającego
- możliwość dołączenia dodatkowych modułów
- oprogramowanie LOGO! Soft Comfort V3.0 służące do tworzenia aplikacji może pracować pod różnymi systemami operacyjnymi Win, MAC, Linux

## Moduł rozszerzający:

Moduły wejść/wyjść binarnych dostępne są w trzech wersjach:

### DM8 230R

- Napięcie zasil. AC/DC 120/230V
- 4 wejścia binarne AC/DC 120/230V
- 4 wyjścia binarne przekaźnikowe 5A

### DM8 24

- Napięcie zasilające DC 24V
- 4 wejścia binarne DC 24V
- 4 wyjścia binarne tranz. 0,3A

### DM8 12/24R

- Napięcia zasilające DC 12/24V
- 4 wejścia binarne DC 12/24V
- 4 wyjścia binarne przekaźnikowe 5A

## Moduł wejść analogowych:

### AM2

- Napięcie zasilające DC12/24V

- Zakres komparacji 0..10V lub 0..20mA

Moduły komunikacyjne do współpracy z innymi urządzeniami **KNX (Instabus EIB)**

- Napięcie zasilające AC/DC 24V
- 16 wejść binarnych, 12 wyjść binarnych
- 8 wejść analogowych
- wejście/wyjście binarne zmienione poprzez ETS

## AS-Interface-Slave

- Napięcie zasilające DC24V
- 4 wejścia binarne/4 wyjścia binarne

LOGO! znajduje również zastosowania w inteligentnych budynkach do sterowania i kontroli urządzeń wykonawczych i czujników w sieciach EIB oraz LON Works. Istnieje możliwość integracji LOGO! w systemach wentylacyjnych, oświetlenia grupowego, sterowania pracą żaluzji i indywidualnego ogrzewania pomieszczeń, w systemach załączania rezerwy zasilania SZR itd. W zastosowaniach domowych LOGO! jest wykorzystywane do sterowania basenami, nawadnianiem i zraszaniem roślin, systemami odwadniania, sterowania przydomowymi oczyszczalniami ścieków oraz wykorzystywane jest również do monitorowania kotłowni.

LOGO!	24 24o	12/24RC 12/24RCo	24RC 24RCo	230RC 23RCo
Zasilanie	24 VDC	12/24 VDC	24 VAC/DC	115/230 VAC
Ilość wejść	8 (2 mogą być użyte jako analogowe)	8 (2 mogą być użyte jako analogowe)	8	8
Ilość wyjść	4, tranzystory	4, przekaźniki		
Obciążalność prądowa wyjść	0.3 A	10A (przy obciążeniu)		
Zabezpieczenie zwarciove	Elektryczne (1A)	Wymagane zewnętrzne zabezpieczenie		
Zegary sterujące/ czas podtrz.	-	8 / standardowo 80h		
Temperatura otoczenia	0-55°C			
Emisja zakłóceń	Zgodnie z normą EN 50 011 (limit klasa B)			
Stopień ochrony	IP 20			
Certyfikaty	Zgodne do VDE 0631, IEC 1131, UL, FM, CSA			
Montaż	Na szynie DIN 35mm			
Wymiary montażowe wys. x szer. x głęb. (mm)	72x90x55			

# SIMATIC S7-200 - Mikroautomatyka

## Wstęp

Rodzina sterowników S7-200 przewidziana jest dla automatyzacji maszyn i urządzeń oraz tworzenia zdecentralizowanych struktur sterowania dla małych obiektów typu przepompownie, oczyszczalnie ścieków (automatyzacja poszczególnych procesów i zdecentralizowane sterowanie i komunikacja z systemami nadrzędnymi). S7-200 można zastosować również do automatyzacji w systemie inteligentnego budynku, lub automatyzacji sterowania i kontroli dla budynków jedno i wielorodzinnych.

## Konstrukcja mechaniczna

Sterownik S7-200 w wersji zasilanej z sieci 250V posiada wbudowany zasilacz do jednostki centralnej. Istnieje również wersja zasilana napięciem 24V DC. W tym przypadku wymagany jest zasilacz PS 220V AC/ 24V DC. Jednostka centralna CPU montowana jest wraz z zasilaczem na szynie DIN 35mm. CPU może być uzupełniona o dodatkowe moduły rozszerzeń. W zależności od typu CPU do jednostki centralnej można podłączyć od 2 do 7 modułów rozszerzeń, którymi mogą być moduły wejść/wyjść binarnych, analogowych, procesory komunikacyjne, moduły pozycjonowania, moduł modemu itd.

## Komunikacja

### Sieć PPI

Wszystkie sterowniki S7-200 wyposażone są w port komunikacyjny RS485 i posiadają zintegrowany protokół PPI do komunikacji między sterownikami, komputerami i panelami operatorskimi OP w sieci PPI. Panele operatorskie są masterami sieci, sterowniki mogą być konfigurowane jako master lub slave. W związku



z powyższym, w sieci PPI możliwe są struktury wielomasterowe, w przeciwieństwie do innych rodzajów sieci.

### Sieć MPI

Port komunikacyjny RS485 zintegrowany z S7200 może być skonfigurowany dla sterowników S7200 do pracy w trybie MPI slave (Multi Point Interface). Prędkość wymiany danych w tym trybie z innymi uczestnikami sieci wynosi 19.2/187.5 kbit/s. W trybie MPI slave S7-200 może komunikować się ze sterownikami S7-300 oraz S7-400.

### Sieć Profibus DP

Za pomocą dodatkowego modułu rozszerzenia EM277, sterownik S7-200 może pracować również w sieci Profibus DP jako slave. Prędkości w sieci Profibus DP mogą być zmieniane w szerokich granicach i wynoszą od 9.6kbit/s do 12Mbit/s.

### Sieć AS-Interface

Dzięki modułowi rozszerzeń CP 243-2 sterownik S7-200 może pracować w sieci AS-Interface jako master sieci. Sieć AS-Interface jest

siecią znormalizowaną. Wielu producentów wytwarza układy, urządzenia i elementy pracujące jako slave sieci AS-Interface. Maksymalna liczba uczestników w sieci, którą jest w stanie zaadresować CP243-2 wynosi 62.

### Połączenie typu Free Port

Zintegrowany z CPU port komunikacyjny RS485 może być również skonfigurowany do pracy w trybie swobodnym portu FreePort (w kodach ASCII lub w szeregowym protokole Modbus). Maksymalna prędkość przesyłanych danych wynosi 38.4 kbit/s. Przy zastosowaniu kabla PC/PPI istnieje możliwość konwersji standardu RS485 na RS232. Dzięki temu w trybie ASCII można komunikować się z urządzeniami takimi jak:

- drukarki
- modemy analogowe i GSM
- liczniki energii elektrycznej
- komunikacja z falownikami Micromaster
- mierniki wagowe
- czytniki kodów paskowych

SIMATIC S7-200	CPU 221	CPU 222	CPU 224	CPU 226	CPU 226 XM
<b>Pamięć programu/ danych</b>	4K byte/2K byte	4K byte/2K byte	8K byte/5K byte	8K byte/5K byte	16K byte/10K byte
<b>Czasy wykonania</b> 1K instrukcji binarnych	0.37 ms	0.37 ms	0.37 ms	0.37 ms	0.37 ms
<b>Znaczniki</b>	256	256	256	256	256
<b>Liczniki</b>	256	256	256	256	256
<b>Elementy czasowe</b>	256	256	256	256	256
<b>Wejścia/wyjścia cyfrowe</b> Maksymalna ilość Wbudowana ilość	6/4 6/4	40/38 8/6	97/74 14/10	128/120 24/16	128/120 24/16
<b>Wejścia/wyjścia analogowe</b> Maksymalna ilość Wbudowana ilość	- -	8/2 lub 0/4 -	28/7 lub 0/14 -	28/7 lub 0/14 -	28/7 lub 0/14 -
<b>Interfejsy komunikacyjne</b> <b>Możliwości komunikacyjne</b>	PPI (point-point) -	PPI (point-point) AS-Interface PROFIBUS DP Ind. Ethernet	PPI (point-point) AS-Interface PROFIBUS DP Ind. Ethernet	PPI (point-point) AS-Interface PROFIBUS DP Ind. Ethernet	PPI (point-point) AS-Interface PROFIBUS DP Ind. Ethernet
<b>Zegar czasu rzeczywistego</b>	opcja	opcja	wbudowany	wbudowany	wbudowany
<b>Wymiary montażowe</b> wys. x szer. x głęb. (mm)	90x80x62	90x80x62	120.5x80x62	196x80x62	196x80x62

# SIMATIC S7-300 - Modułowy system sterowania

**SIMATIC S7-300** jest najbardziej popularnym i najczęściej stosowanym w przemyśle sterownikiem PLC. Stanowi uniwersalną platformę systemu automatyki. Umożliwia budowę zarówno scentralizowanych, jak i rozproszonych układów sterowania, opartych o magistralę PROFIBUS DP. Dostępne interfejsy komunikacyjne PROFIBUS i Industrial Ethernet umożliwiają łączenie sterowników w jednolity i zintegrowany system sterowania produkcją. Dzięki nowoczesnej i innowacyjnej konstrukcji, możliwościom technicznym oraz łatwej obsłudze SIMATIC S7-300 stanowi niezawodne i ekonomiczne rozwiązanie systemu automatyki w każdym zakładzie produkcyjnym.

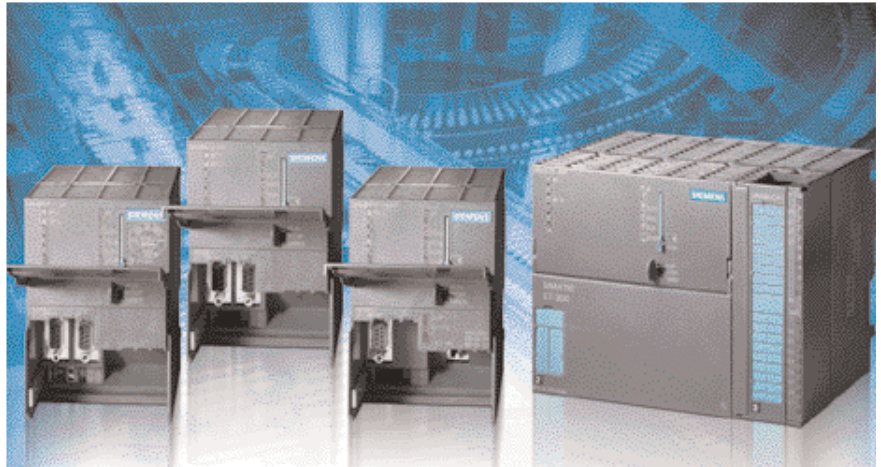
## Zastosowania

SIMATIC S7-300 jest przeznaczony do sterowania procesami technologicznymi i produkcyjnymi w:

- przemyśle motoryzacyjnym;
- przemyśle maszynowym
- przemyśle spożywczym
- przemyśle chemicznym
- maszynach do produkcji masowej
- maszynach specjalizowanych
- maszynach do przetwórstwa tworzyw sztucznych
- maszynach pakujących
- inżynierii procesowej (stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków)
- automatyce budynków.

## Konstrukcja mechaniczna

Sterownik SIMATIC S7-300 składa się z zasilacza (PS), procesora (CPU) oraz z kompaktowych modu-



tów wejścia/wyjścia (SM). Moduły mogą być dołączane do CPU w dowolnej kolejności. Poszczególne komponenty sterownika mocowane są na szynie montażowej DIN. Szyna DIN zapewnia dodatkowo kompatybilność elektromagnetyczną sterownika oraz ekranowanie dla magistrali komunikacyjnej. Magistrala komunikacyjna jest integralną częścią każdego modułu. Łączenie poszczególnych modułów odbywa się za pośrednictwem złącza magistrali. W kasecie centralnej lub rozszerzającej może znajdować się maksymalnie 8 modułów wejścia/wyjścia. Pojedyncze CPU może obsłużyć maksymalnie 32 moduły (4 kasety).

## Jednostki CPU

Dostępnych jest kilka wersji jednostek centralnych CPU. Różnią się one wydajnością i wielkością pamięci. Do wyboru są jednostki CPU o podstawowej funkcjonalności (wykonywanie programu użytkownika,

obsługa I/O, komunikacja w sieci MPI lub za pośrednictwem modułu CP), procesory realizujące określone funkcje technologiczne i posiadające zintegrowane wejścia/wyjścia oraz procesory wyposażone w interfejsy komunikacyjne do sieci przemysłowych.

## Pamięć sterownika

Każda jednostka CPU posiada ściśle określoną i nierozszerzalną pamięć programu i danych typu RAM (pamięć „work”). W pamięci tej musi zmieścić się program użytkownika. Dodatkowo do uruchomienia sterownika (oprócz CPU 318-2DP) wymagana jest tzw. pamięć ładująca, wkładana do sterownika w postaci karty MMC (Micro Memory Card).

W niej przechowywany jest program źródłowy aplikacji, nazwy symboliczne zmiennych i komentarze. Na karcie MMC można również przechowywać cały projekt systemu automatyki obejmujący kilka sterowników oraz panele operatorskie.

SIMATIC S7-300	CPU 312	CPU 314	CPU 315-2DP	CPU 315F-2DP	CPU 317 2DP	CPU 317T 2DP
<b>Pamięć programu</b>	16Kb	48Kb	128Kb	170Kb	512Kb	512
<b>Czasy wykonania (µs)</b>						
Bit/słowo/stało-/zmiennie-przecin.	0.2/1/5/30	0.1/0.5/3.5/15	0.1/0.5/3.5/15	≤0.1 ms	<0.05/0.2/1	0.1/0.2/2
<b>Elementy czasowe/ Liczniki</b>	128/128	256/256	256/256	256/256	512/512	512/512
<b>Zakresy adresowania</b>						
ilość kanałów cyfrowych	266	1024	1024	2000	65536	65536
ilość kanałów analogowych	64	256	256	372	4096	4096
<b>Interfejsy</b>						
MPI	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
PROFIBUS DP	-	-	Tak	Tak	Tak	Tak
Przylącze szeregowo (PtP)	-	-	-	-	-	-
<b>Wbudowane wejścia/wyjścia</b>						
Cyfrowe wejścia/wyjścia	-	-	-	-	-	4
Analogowe wejścia/wyjścia	-	-	-	-	-	8
<b>Wbudowane funkcje</b>						
Zliczanie impulsów/częstot.	-	-	-	-	-	-
Wyjścia impulsowe	-	-	-	-	-	-
Regulacja/ pozycjonowanie	-	-	-	-	-	Tak/Tak
<b>Wymiary montażowe</b>						
wys. x szer. x głęb. (mm)	40x125x130	40x125x130	40x125x130	120x125x130	80x125x130	160/125/130

## SIMATIC S7-300 - Modułowy system sterowania

W trakcie wykonywania programu przez CPU (tryb RUN) jest możliwe zapisywanie i odczytywanie danych z karty MMC. Na karcie można zatem archiwizować zmienne, przechowywać receptury i obszerne bloki danych. Jednostki centralne wyposażone w kartę MMC nie potrzebują baterii do podtrzymania programu i danych. W wyniku przerwy w zasilaniu dane chwilowe, takie jak znaczniki, timery, liczniki i bloki danych są automatycznie przenieszone do pamięci nieulotnej - MMC.

### Wbudowane Interfejsy

Zintegrowane z CPU interfejsy komunikacyjne MPI, PROFIBUS lub PtP umożliwiają szybką i efektywną wymianę danych pomiędzy sterownikami a dołączonymi do niego urządzeniami zewnętrznymi.

### Multi-point interface MPI

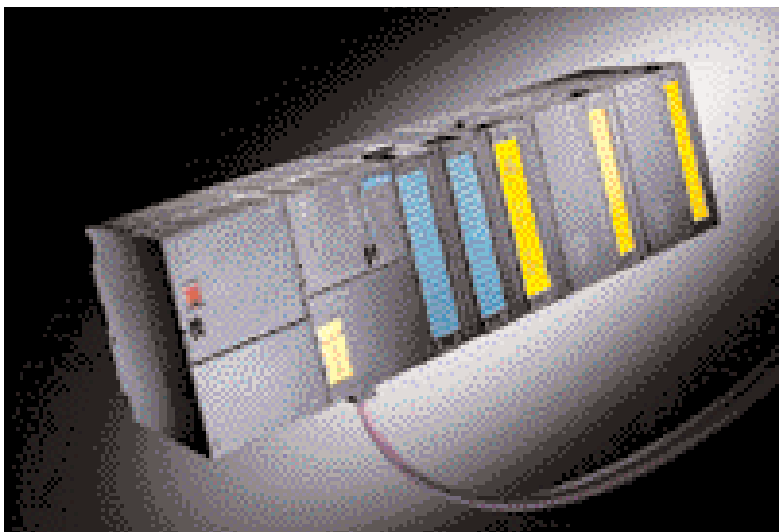
MPI jest optymalnym cenowo i funkcjonalnie interfejsem komunikacyjnym do wymiany danych pomiędzy sterownikami SIMATIC S7/C7/Win AC a panelami operatorskimi HMI, komputerami PC i urządzeniami programującymi. Prędkości transmisji osiągają 187,5bit/s.

Magistrala MPI przeznaczona jest do:

- Programowania sterownika, monitorowania stanu jego pracy
- Przesyłania danych procesowych pomiędzy sterownikami
- Podłączania do sterownika paneli operatorskich i stacji wizualizacji procesu

### PROFIBUS DP

Jednostki centralne wyposażone dodatkowo w port DP mogą być



bezpośrednio dołączyć do sieci przemysłowej PROFIBUS DP.

Sieć PROFIBUS umożliwia w prosty sposób budowanie na bazie S7-300 rozproszonych systemów sterowania i dołączanie do CPU stacji wejść/wyjść typu ET200 oddalonych nawet o 1200 m. Konfiguracja i obsługa programowa rozproszonych modułów wejść/wyjść jest taka sama jak modułów wejść /wyjść dołączonych bezpośrednio do CPU. Komunikacja PROFIBUS DP pozwala również na wymianę danych z urządzeniami spoza rodziny produktów SIMATIC i z urządzeniami innych producentów. Przeznaczenie interfejsu PROFIBUS DP:

- Komunikacja z rozproszonymi układami wejść/wyjść
- Wymiana danych z inteligentnymi węzłami sieci PROFIBUS
- Komunikacja z panelami operatorskimi

### Funkcje „Routingu”

Panele operatorskie, systemy wizualizacji procesu oraz programatory mogą być podłączane zarówno do portu MPI, jak i DP sterownika. Programator podłączony do sieci sterownika ma pełen dostęp do wszystkich urządzeń pracujących w sieci.

### Interfejs PtP

Niektóre jednostki centralne mają wbudowany dodatkowy, swobodnie programowalny port w standardzie RS 422/485. Umożliwia on komunikację z dowolnymi urządzeniami wyposażonymi w port szeregowy, np. czytnikami kodów paskowych, systemami ważącymi.

Maksymalna prędkość transmisji wynosi 38,4kbit/s. Port może pracować w trybie ASCII, 3964(R) lub RK512.

SIMATIC S7-300	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2PtP	CPU 313C-2DP	CPU 314C-2PtP	CPU 314C-2DP
<b>Pamięć programu</b>	16Kb	32Kb	32Kb	32Kb	48Kb	48Kb
<b>Czasy wykonania (µs)</b>						
Bit/słowo/stało- /zmiennie-przecin.	0.2/1/5/30	0.1/0.5/3.5/15	0.1/0.5/3.5/15	0.1/0.5/3.5/15	0.1/0.5/3.5/15	0.1/0.5/3.5/15
<b>Elementy czasowe/ Liczniki</b>	128/128	1256/256	256/256	256/256	256/256	1256/256
<b>Zakresy adresowania</b>						
ilość kanałów cyfrowych	266	1016	1008	1008	1016	1016
ilość kanałów analogowych	64	253	248	248	253	253
<b>Interfejsy</b>						
MPI	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
PROFIBUS DP	-	-	-	Tak	-	Tak
Przylącze szeregowo (PtP)	-	-	ASCII, 3964R	-	ASCII, 3964R	-
<b>Wbudowane wejścia/wyjścia</b>						
Cyfrowe wejścia/wyjścia	10/6	24/16	16/16	16/16	24/16	24/16
Analogowe wejścia/wyjścia	-	4/2	-	-	4/2	4/2
<b>Wbudowane funkcje</b>						
Zliczanie impulsów/częstot.	2 (10 kHz) 2 (2.5 kHz)	3 (30 kHz) 3 (2.5 kHz)	3 (30 kHz) 3 (2.5 kHz)	3 (30 kHz) 3 (2.5 kHz)	4 (60 kHz) 4 (2.5 kHz)	4 (60 kHz) 4 (2.5 kHz)
Wyjścia impulsowe	- / -	tak / -	tak / -	tak / -	tak / tak	tak / tak
Regulacja/ pozycjonowanie						
<b>Wymiary montażowe</b>						
wys. x szer. x głęb. (mm)	80x125x130	120x125x130	120x125x130	120x125x130	120x125x130	120x125x130

# SIMATIC S7-400 - system sterowania dużej mocy

## Wstęp

S7-400 to najbardziej wydajne sterowniki PLC rodziny SIMATIC. Dzięki swoim możliwościom komunikacyjnym pozwalają na budowę systemów automatyki opartych o sieci przemysłowe wg koncepcji Totally Integrated Automation. Modułowość sterownika oraz duże rezerwy mocy obliczeniowej jednostek centralnych czynią S7-400 optymalnym i niezawodnym rozwiązaniem systemu automatyki dla linii produkcyjnych i procesów ciągłych.

## Zakres zastosowań

Przemysł samochodowy, przemysł maszynowy, sterowanie magazynami wysokiego składowania, automatyka budynków, przemysł metalowy, energetyka, przemysł papirniczy, przemysł spożywczy, oczyszczalnie ścieków, przemysł chemiczny.

## Zastosowania specjalne

S7-400 występuje również w wykonaniach specjalnych;

- S7-400H - system redundanthy
- S7-400F - system o podwyższonym bezpieczeństwie działania
- WinAC Slot - S7-400 jako karta PCI do komputera PC

## Konstrukcja mechaniczna

Sterownik S7-400 ma budowę modułową. Podstawowe elementy sterownika to magistrała komunikacyjna - backplane w postaci kasety montażowej, zasilacz oraz jednostka centralna CPU. W konfiguracji centralnej - w kasecie montażowej umieszczane są również moduły wejścia/wyjścia. Kolejność modułów w kasecie jest dowolna. S7-400 nie posiada ruchomych i zużywających się elementów, jak np. wentylator. Zaletą jest również możliwość wyjmowania modułów wejścia/wyjścia w trakcie pracy sterownika.



S7-400 doskonale sprawdza się w systemach rozproszonych z modułami wejścia/wyjścia typu ET200. W konfiguracji takiej moduły ET200 podłączane są do CPU za pośrednictwem sieci komunikacyjnej PROFIBUS.

S7-400 w konfiguracji z wejściami/wyjściami rozproszonymi ma możliwość zmiany konfiguracji sprzętowej w trakcie pracy sterownika. Bez zatrzymywania CPU można dodawać lub usuwać kolejne wejścia lub wyjścia, czyli rozbudowywać system automatyki o dodatkowe przetworniki pomiarowe lub elementy wykonawcze.

## Jednostki CPU

W rodzinie S7-400 dostępnych jest kilka jednostek CPU, które różnią się wielkością dostępnej pamięci programu oraz mocą obliczeniową. CPU standardowo wyposażone są w interfejsy komunikacyjne MPI i/ lub PROFIBUS DP (z wyjątkiem

CPU412-1). Liczba dostępnych interfejsów zależy od typu CPU. Zintegrowany interfejs PROFIBUS DP może służyć do podłączania rozproszonych układów wejścia/wyjścia lub paneli operatorskich i stacji programujących. Interfejs PROFIBUS może pracować w trybie izochronicznym pozwalającym na sterowanie i wydajną komunikację z napędami elektrycznymi.

## Multicomputing

S7-400 mogą pracować jako system wieloprocesorowy. W jednej kasecie umieszczonych jest kilka jednostek CPU. Poszczególne zadania, takie jak komunikacja, sterowanie, funkcje technologiczne są rozdzielone i wykonywane przez niezależne procesory. CPU mogą wymieniać między sobą dane za pośrednictwem mechanizmu wspólnej pamięci - „Global Data”. Każde CPU może współpracować z własnymi wejściami/wyjściami.

SIMATIC S7-400	CPU 412-1 CPU 412-2	CPU 414-2 CPU 414-3	CPU 416-2 CPU 416-3	CPU 417-4	CPU 414-4H	CPU 417-4H
<b>Pamięć na program</b>	48/72 Kb	128/384 Kb	0.8/1.6 Mb	2 Mb	348 Kb	2 Mb
<b>Pamięć na dane</b>	48/72 Kb	128/384 Kb	0.8/1.6 Mb	2 Mb	348 Kb	2 Mb
<b>Czasy wykonania</b> 1K instrukcji binarnych	0.2 ms	0.1 ms	0.08 ms	0.1 ms	0.1 ms	0.1 ms
<b>Znaczniki</b>	4096	8192	16384	16384	8192	16384
<b>Liczniki</b>	256	256	512	512	256	512
<b>Elementy czasowe</b>	256	256	512	512	256	512
<b>Zakresy adresowania</b> ilość kanałów cyfrowych ilość kanałów analogowych	odpowiednia 2048	odpowiednia 4096	131072 8192	131072	65536 4096	131072 8192
<b>Interfejsy komunikacyjne</b>	MPI PROFIBUS DP	MPI PROFIBUS DP	MPI PROFIBUS DP	MPI PROFIBUS DP	MPI PROFIBUS DP	MPI PROFIBUS DP
<b>Praca w sieci</b>	PROFIBUS Ind. Ethernet	PROFIBUS Ind. Ethernet	PROFIBUS Ind. Ethernet	PROFIBUS Ind. Ethernet	PROFIBUS Ind. Ethernet	PROFIBUS Ind. Ethernet
<b>Zegar czasu rzeczywistego</b>	wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany

# SIMATIC Win AC - Programowy sterownik PLC

**SIMATIC WinAC** jest sterownikiem typu Soft PLC i jednocześnie środowiskiem umożliwiającym przystosowania komputera PC i systemu operacyjnego Windows NT/2000/XP do realizacji zadań przemysłowego systemu automatyki.

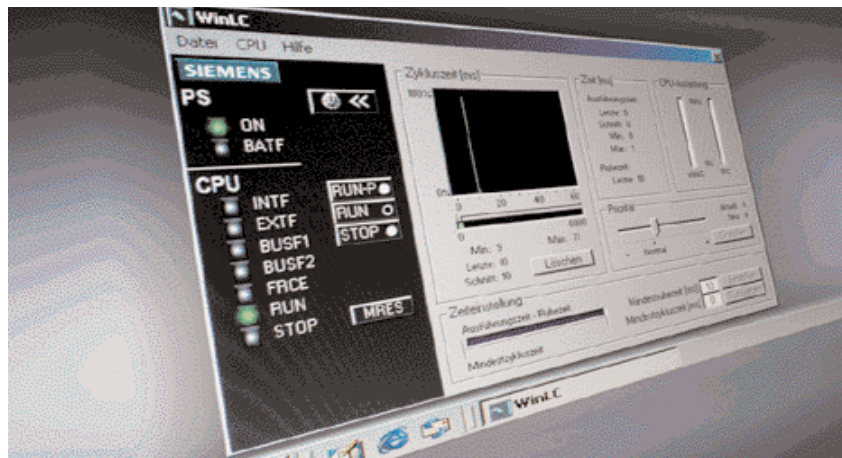
SIMATIC WinAC umożliwia integrację sterowania, funkcji technologicznych, wizualizacji, komunikacji z układami akwizycji sygnałów, wymiany i przetwarzania danych procesowych na jednej platformie - komputerze PC.

SIMATIC WinAC wykorzystuje moc obliczeniową oraz zasoby pamięci komputera PC. Dzięki mocno rozwiniętej technologii IT, WinAC jest jednym z najsilniejszych sterowników PLC w rodzinie SIMATIC.

W skład WinAC wchodzi następujące komponenty:

- WinLC (Logic Controller) - moduł programowy lub w postaci karty PCI (SlotPLC), realizujący funkcje sterownika PLC.
- Computing - zbiór kontroltek ActiveX umożliwiających wymianę danych pomiędzy WinAC i aplikacjami MSWindows (bazy danych, Visual Basic, Visual C++, arkusze kalkulacyjne)
- OPC Serwer - moduł programowy umożliwiający integrację WinAC z programami typu SCADA

Sterownik programowy WinLC komunikuje się z układami wejścia/wyjścia za pośrednictwem sieci PROFIBUS lub opcjonalnie kart I/O umieszczanych w złączach ISA lub PCI. Do magistrali PROFIBUS można dołączać również panele operatorskie. Przesyłanie większe



ilości danych np. pomiędzy różnymi sterownikami PLC jest realizowane za pośrednictwem sieci Ethernet. WinAC dostępny jest w kilku wersjach:

- WinAC Basis - sterownik Soft PLC pracujący pod kontrolą Windows NT/2000/XP.
- WinAC RTX - sterownik Soft PLC pracujący pod kontrolą Windows NT/2000/XP i podsystemu operacyjnego czasu rzeczywistego - RTX. Podsystem RTX umożliwia realizację zadań sterowania w czasie rzeczywistym i uniezależnia sterownik Soft PLC od ewentualnych błędów systemu operacyjnego Windows.
- WinAC Slot - sterownik Soft PLC w postaci karty PCI do komputera PC. Karta posiada microcontroller kompatybilny z S7-400, pamięć operacyjną oraz opcjonalnie własne zasilanie. Rozwiązanie to cechuje się dużą niezawodnością działania. WinAC Slot wyposażony w opcjonalne zasilanie pracuje

nawet przy wyłączonym komputerze.

- WinAC MP - sterownik Soft PLC uruchamiany na panelach operatorskich serii MP370.

## Zastosowania:

SIMATIC WinAC doskonale sprawdza się w aplikacjach wymagających:

- integracji sterowania i wizualizacji na PC
- przetwarzania dużych ilości danych (bilansowanie surowców, receptury)
- wymiany danych z systemami IT (bazy danych, arkusze kalkulacyjne)
- stosowania niestandardowych komponentów od innych producentów (np. karty pomiarowe, karty do sterowania napędami elektrycznymi)
- znacznej mocy obliczeniowej oraz pamięci programu i danych (maszyny produkcyjne, automatyka procesowa, optymalizacje)

SIMATIC WinAC	WinAC Basic V4.0	WinAC PN V1.1	WinAC RTX V4.0	WinAC Slot 412 V3.3	WinAC Slot 416 V3.3
<b>Pamięć programu</b>	Wielkości RAM PC	Wielkości RAM PC	Wielkości RAM PC	32Kb	48Kb
<b>*Czasy wykonania (μs)</b>					
Bit/słowo/zmiennie-przecin.	0.2/0.06/0.13	0.2/0.06/0.13	0.2/0.06/0.13	0.2/0.2/0.6	0.08/0.08/0.48
<b>Elementy czasowe/ Liczniki</b>	512/512	512/512	512/512	256/256	512/512
<b>Zakresy adresowania</b>					
Całkowita przestrzeń adres.	16/16 KB	16/16 KB	16/16 KB	4/4 KB	16/16 KB
Ilość wejść/wyjść	16/16 KB	1/1 KB	16/16 KB	4/4 KB	16/16 KB
<b>Interfejsy</b>					
Ilość CP Maks./typowo	4/1xCP5611 i 3xCP5613	4/4xCP5613	1/1xCP5611 lub 1/1xCP5613	2/2 (wbudowane)	2/2 (wbudowane)
<b>Systemy operacyjne</b>	Win 2000 Prof. XP Prof.	Win 2000 Prof.	Win 2000 Prof. XP Prof.	Win 2000 Prof. XP Prof.	Win 2000 Prof. XP Prof.
<b>Funkcje technologiczne</b>					
SIMATIC FM 350-1/350-2	tak	tak	tak	tak	tak
SIMATIC FM 351	tak	tak	tak	tak	tak
SIMATIC FM 352	tak	tak	tak	tak	tak
SIMATIC FM 353	-	-	-	tak	tak
SIMATIC FM 354	-	-	-	-	-
SIMATIC FM 355/355-2	-	-	-	tak	tak
SIMATIC FM357-2	-	-	-	-	-
Easy Motion Control	tak	tak	tak	tak	tak
C/C++ z WinAC ODK	tak	tak	tak	tak	tak
Isochrone mode	nie	nie	nie	tak	tak

\*Uwaga! Czasy wykonania instrukcji wyliczono dla procesora Pentium 400 MHz

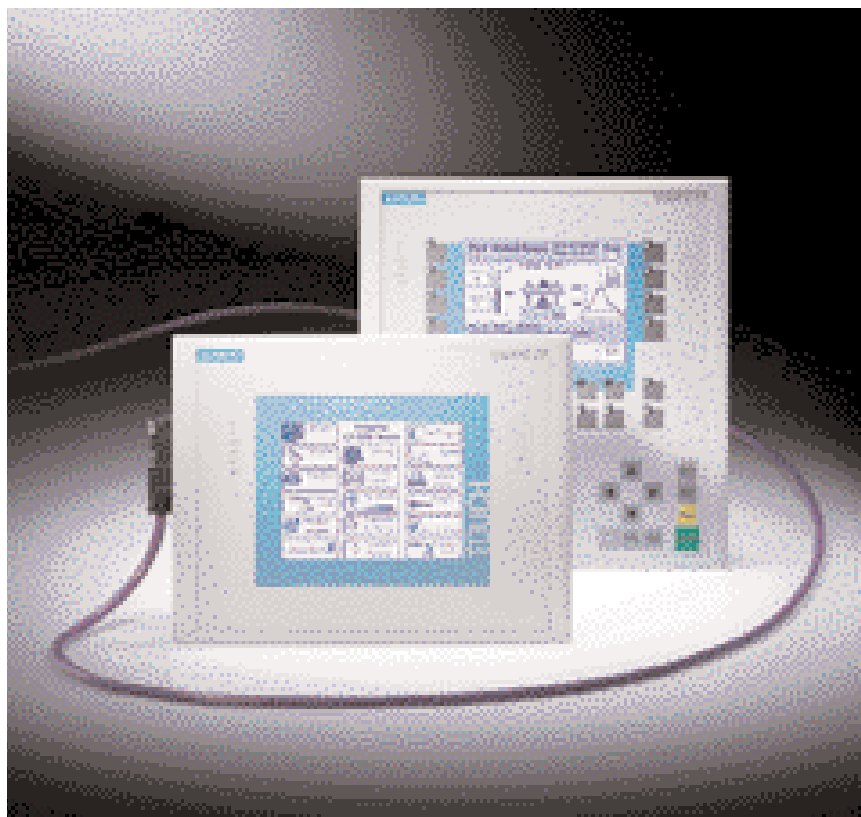
## SIMATIC C7 - Kompaktowy system sterowania

**SIMATIC C7** to sterowniki PLC ze zintegrowanymi tekstowymi lub graficznymi panelami operatorskimi. Połączenie sterownika z panelem operatorskim znacznie redukuje potrzebną przestrzeń montażową oraz stanowi ekonomiczne rozwiązanie kompletnego systemu sterowania. Dzięki niewielkim wymiarom, kompaktowej konstrukcji oraz wysokiemu stopniowi ochrony (IP65) mogą być montowane bezpośrednio na drzwiach szaf sterowniczych lub pulpitych operatora.

C7 oparte są o standardowe komponenty rodziny SIMATIC, takie jak panele operatorskie OP oraz jednostki centralne CPU serii S7-300. C7 posiadają zintegrowane wejścia/wyjścia dwustanowe (w tym licznikowe) i analogowe. Ich ilość oraz rodzaj zależy od typu jednostki C7.

W zależności od wymagań aplikacji, C7 mogą być dodatkowo rozbudowywane za pomocą standardowych modułów I/O, modułów funkcyjnych oraz procesorów komunikacyjnych rodziny S7-300. Moduły rozszerzające montowane są bezpośrednio na tylnej części obudowy C7 lub w oddzielnej kasecie. Sterowniki wyposażone w złącze PROFIBUS umożliwiają budowę rozproszonych układów sterowania opartych o wyspy I/O typu ET200.

Standardowym złączem komunikacyjnym służącym do programowa-



nia oraz do wymiany danych z innymi sterownikami jest interfejs MPI. W zależności od wersji jednostki C7 mogą być wyposażone dodatkowo w interfejs ASi lub PROFIBUS DP. Jednostki C7 programowane są pakietem STEP 7 oraz ProTool. Wyjątek stanowi C7-613, który nie wymaga oprogramowania ProTool. Apli-

kacja sterująca, jak i panel operatorski programowane są tu w całości oprogramowaniem STEP 7. Systemy SIMATIC C7 sprawdzają się jako układy sterowania maszyn seryjnych, urządzeń technologicznych, maszyn dla przemysłu drzewnego, tekstylnego i tworzyw sztucznych oraz w automatyce budynków.

SIMATIC C7	C7-613	C7-621 C7-621 ASi	C7-633/P C7-633 DP	C7-634/P C7-634 DP	C7-635 key C7-635 touch
<b>PLC CPU</b>	CPU 313 C	CPU 314	CPU 315 CPU 315-2DP	CPU 315 CPU 315-2DP	CPU 314C-2DP
<b>Pamięć robocza programu CPU</b>	32 Kbyte	32 Kbyte	48/64 Kbyte	48/64 Kbyte	64 Kbyte
<b>OP</b>	dedykowany	OP3	OP7	OP17	OP170B/ TP170B
<b>Ilość linii x ilość znaków</b>	4x20	2x20	4x20	4x20 lub 8x40	320x480 pikseli/ grafika wektorowa
<b>Rozdzielczość Ilość wejść/wyjść</b>	24 we cyfr. 16 wy cyfr. 4 we anal. + 1 PT100 2 wy anal.	16 we cyfr. 16 wy cyfr. 4 we anal. 1 wy anal. (tylko w C7-621)	16 we cyfr. 16 wy cyfr. 4 we anal. 1 wy anal. (tylko w C7-633/P)	16 we cyfr. 16 wy cyfr. 4 we anal. 1 wy anal. (tylko w C7-634/P)	16 we cyfr. 16 wy cyfr. 4 we anal. + 1 PT100 2 wy anal.)
<b>Interfejs komunikacyjny</b>	MPI	MPI AS-Interface	MPI PROFIBUS DP (tylko w C7-633 DP)	MPI PROFIBUS DP (tylko w C7-633 DP)	MPI PROFIBUS DP (tylko w C7-633 DP)
<b>Programowanie Część PLC Część OP</b>	STEP 7 Lite, STEP 7	STEP 7 Lite, STEP 7 ProTool/Lite; ProTool; ProTool/Pro	STEP 7 Lite, STEP 7 ProTool/Lite; ProTool; ProTool/Pro	STEP 7 Lite, STEP 7 ProTool/Lite; ProTool; ProTool/Pro	STEP 7 ProTool/Lite; ProTool; ProTool/Pro

# SIMATIC ET200 - systemy rozproszonych układów sterowania

**SIMATIC ET200** są to zdecentralizowane peryferia układów sterowania przemysłowego. Urządzenia te najczęściej są wykorzystywane jako oddalone moduły wejść/wyjść podłączone do sieci komunikacyjnej PROFIBUS DP. Mogą bazować na inteligencji jednostek centralnych zarządzających procesem technologicznym bądź dysponować własnymi mocami obliczeniowymi.

Rodzina SIMATIC ET200 obejmuje:

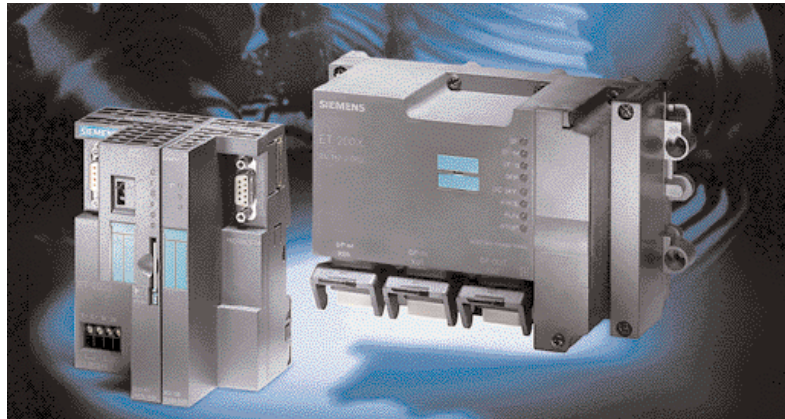
- ET200S- stacja wejść/wyjść do zastosowań w sieci PROFIBUS DP, duża elastyczność i pewność działania;
- ET200iS- stacja wejść/wyjść do sieci Profibus, szczególnie przydatne do zastosowań w technice procesowej i produkcji w strefach zagrożonych wybuchem;
- ET200eco- stacja wejść/wyjść do zastosowań w sieci PROFIBUS DP, stopień ochrony IP67, korzystna cena, łatwy montaż i okablowanie;
- ET200M- jest stacją modułową do zastosowań w sieci Profibus-DP dla układów z większą liczbą wejść/wyjść; można zastosować moduły sygnałowe, funkcyjne oraz komunikacyjne z rodziny sterowników S7-300;
- ET200L- jest stacją sieciową o małych wymiarach i dobrej cenie; do zastosowań jako stacja kompaktowa w układach z mniejszą liczbą sygnałów wejściowo-wyjściowych;
- ET200X- pozwala na znaczne obniżenie kosztów okablowania, szafy, przyłączy; posiada stopień ochrony IP65/67 (NEMA 4) oraz zwartą i pewną obudowę.

## 1. SIMATIC ET 200S

Stacja wejść/wyjść do zastosowań w sieci Profibus-DP, duża elastyczność i pewność działania. Bogata gama produktów i modułów funkcyjnych sprawia, że stacja ET200S nadaje się do zastosowań praktycznie we wszystkich dziedzinach przemysłu.

Podstawowe cechy:

- duża oszczędność kabli instalacyjnych (do 80%)
- oszczędność miejsca w szafie sterowniczej (do 50%)
- duża elastyczność przy rozbudowie: do 64 różnych modułów w stacji
- moduły do rozruchu silników
- moduły technologiczne z wbudowaną inteligencją typu szybki licznik, moduł do pomiaru drogi,



układy pozycjonowania, dozowanie, procesory komunikacji szeregowej.

## 2. SIMATIC ET 200iS

Podstawowe cechy:

- instalacja w strefach-Ex (strefa 1 oraz 2)
- budowa zwarta i iskrobezpieczna
- indywidualna konfiguracja oraz elastyczność przy dodatkowych rozszerzeniach
- HOT SWAPPING: wymiana modułów pod napięciem
- optymalna integracja z systemami sterowania
- obsługa protokołu HART
- bogate funkcje diagnostyczne - ułatwione uruchomienie i kontrola
- zakres temperatury pracy -20° do +60°C.

SIMATIC ET 200iS stanowi nowoczesne rozwiązanie stacji sieci Profibus-DP. Umożliwia prostą i szybką instalację oraz integrację z systemem. Możliwa jest również redukcja kabli i połączeń kablowych, możliwość zastosowania w strefie Ex, duża elastyczność w rozbudowie. Wszystko to sprawia, że jego zastosowanie dość znacznie redukuje koszty instalacji.

## 3. SIMATIC ET 200eco

Podstawowe cechy:

- kompaktowa konstrukcja, funkcjonalna obudowa
- „hot-swapping” - możliwość wymowy modułu elektroniki pod napięciem
- dwa wykonania przyłączy: Ecofast, M12
- dostępne moduły: 8DI, 8DO(2A), 8DI/8DO(2A), 16DI
- diagnostyka modułów (zwarcie na wyjściu, przerwa w zasilaniu
- prędkość transmisji do 12Mbit/s

## 4. SIMATIC ET 200M

Podstawowe cechy:

- bogata oferta modułów

- karty pracujące w technice z protokołem o podwyższonym bezpieczeństwie PROFIsafe
- specjalne karty do zastosowań w strefie Ex
- aktywna magistrala do zastosowań przy konieczności wymiany podczas pracy („Hot-Swapping”)
- możliwość pracy w systemach redundantnych
- również wariant z łączem światłowodowym
- temperatura pracy kart -25° do +60°C
- praca w sieci Profibus-DP jako stacje DPV1-Slave.

## 5. SIMATIC ET 200L

Podstawowy układ ET200L składa się z modułu elektroniki i układu listwy zaciskowej. Podłączenie do sieci Profibus-DP następuje poprzez łącze zintegrowane na module elektroniki. Stacja ET200L jest stacją pasywną (Slave) pracującą z prędkością do 1,5 Mbit/s.

Stacja ET 200L dostępna jest w dwóch wariantach: jako blok peryferii: nierozszerzalny lub jako układ peryferii: rozszerzalny układ SIMATIC Smart Connect (ET 200L-SC).

## 6. SIMATIC ET 200X

Posiada następujące cechy:

- duży wybór modułów wejść / wyjść cyfrowych i analogowych
- moduły rozruchu silników
- moduł przetwornicy częstotliwości
- moduły pneumatyczne i interface dla wysp zaworowych
- funkcjonalność sterownika
- łącze dla sieci AS-I
- moduły wejść/wyjść w standardzie DESINA
- moduły identyfikacji MOBY
- możliwość połączeń w technice RS-485 i światłowód
- integracja z systemem ECOFAST

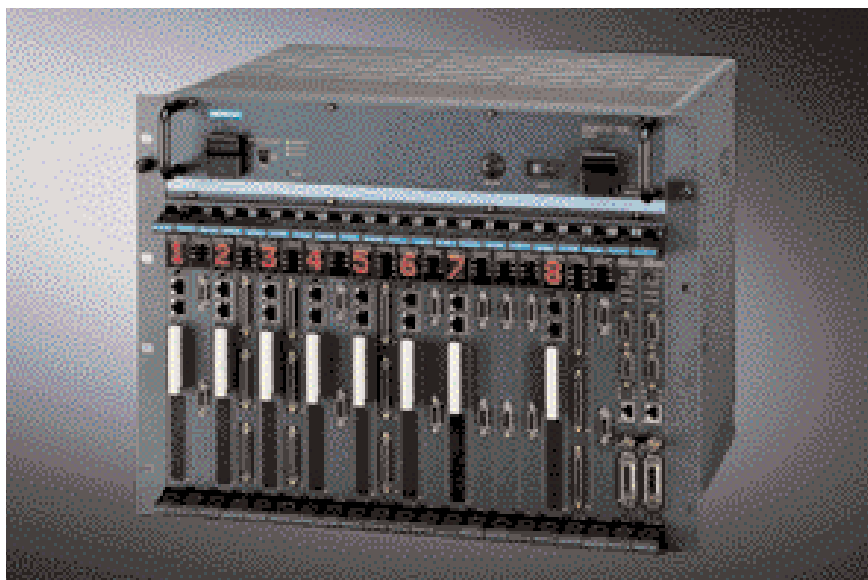
## SIMATIC TDC - System sterowania technologicznego

**SIMATIC TDC** jest jednym z najnowszych systemów automatyki firmy Siemens o największych możliwościach regulacyjnych i sterowniczych. System ten jest rozszerzeniem rodziny SIMATIC S7. Konfiguracja i programowanie systemu SIMATIC TDC jest identyczne z systemem SIMATIC S7. Jest konfigurowalny takimi samymi narzędziami programowymi jak SIMATIC S7. SIMATIC TDC zapewnia implementację otwartych i zamkniętych pętli sterujących w jednym sterowniku. W porównaniu do SIMATIC S7 system ten posiada większe możliwości obliczeniowe. Może być zastosowany tam, gdzie jest wymagane szybkie sterowanie z zamkniętymi pętlami regulacyjnymi, duża dokładność oraz wysoka funkcjonalność systemu.

Właściwości systemu SIMATIC TDC:

- taka sama konfiguracja systemu SIMATIC TDC i SIMATIC S7;
- modułowa koncepcja oprogramowania;
- do pięciu oddzielnych swobodnie programowalnych systemowych czasów próbkowania;
- sterowania w czasie rzeczywistym z najkrótszą podstawą czasu próbkowania 100  $\mu$ s;
- możliwość instalacji do 20 modułów CPU w jednej kasecie sterującej;
- około 250 przetestowanych i sprawdzonych bloków funkcyjnych;
- najniższe koszty inwestycji na części zapasowe;
- redukcja kosztów inwestycji i wdrażania poprzez likwidację innych systemów automatyki (PLC);
- minimalne koszty serwisowania i uruchomienia;
- niskie koszty przeszkolenia;
- niskie koszty wdrożenia systemu (graficzne programowanie systemu);
- światowy serwis;

Podstawą systemu SIMATIC TDC jest kaseata z 21 slotami dla modułów CPU, wejść/wyjść oraz procesorów komunikacyjnych. Moduły mogą być instalowane w dowolnej pozycji oraz w ramach jednej kaseaty obsługiwane przez maksymalnie 20 CPU. System może składać się z 32 kaset. System SIMATIC TDC posiada jeden moduł CPU o nazwie CPU550 z 64-bitowym procesorem typu RISC zapewniający bardzo krótkie czasy próbkowania.



Dane pomiędzy kasetami i wszystkimi modułami CPU w systemie mogą być wymieniane poprzez GDM (Global Data Memory). Zapewnia to synchroniczne połączenie za pomocą kabli światłowodowych do 44 kaset. Oznacza to, że jeden system można rozbudować do 836 CPU.

Do komunikacji ze światem zewnętrznym system posiada następujące moduły komunikacyjne: CP50MO oraz CP5100. Moduł CP50MO posiada dwa interfejsy PROFIBUS DP/MPI oraz bufor pamięci do komunikacji pomiędzy CPU. Procesor komunikacyjny CP5100 jest wyposażony w interfejs do sieci SIMATIC Industrial Ethernet.

Do konfigurowania systemu SIMATIC TDC wymagane są narzędzia programowe SIMATIC STEP 7 oraz CFC. Dodatkowo można zastosować pakiet programowy SFC Biblioteka 250 bloków funkcyjnych fox gotowe programy regulacyjne i sterujące dla różnych technologii produkcyjnych w celu wygenerowania sterowań sekwencyjnych.

CFC (Continuous Function Chart)

jest to oprogramowanie inżynierskie do graficznej konfiguracji funkcji i zadań automatyki. W CFC podstawą są bloki funkcyjne, które są umieszczane na ekranach CFC oraz parametryzowane poprzez graficzne przypisanie zmiennych lub połączenie z innym blokiem funkcyjnym. Bloki funkcyjne są umieszczone w bibliotekach programowych.

SFC (Sequential Function Chart) jest wykorzystywany do konfigurowania sterowań sekwencyjnych. Sterowania sekwencyjne zawierają start, stop, kroki sterujące oraz warunki przejścia między krokami. Sekwencje sterujące SFC są wyświetlane na stacjach operatorskich bez dodatkowej konfiguracji. Operator może śledzić, sterować oraz uruchomić sekwencje sterującą całego systemu lub wybranego procesu technologicznego.

D7 SYS jest to dodatkowe narzędzie programowe, które zawiera system operacyjny, około 250 bloków funkcyjnych oraz funkcji sprzętowych i komunikacyjnych do konfiguracji systemu SIMATIC TDC.

SIMATIC TDC	CPU 550
Procesor	RISC 64bit
Częstotliwość zegara	266 MHz
Pamięć programu	32 Mbyte
Ilość kanałów komunikacyjnych	1000
Wbudowane interfejsy	RS 232
- testowanie i uruchomienie	Za pomocą edytora CFC
- wgranie programu	Za pomocą PC
Wbudowane wejścia cyfrowe	
Ilość	8
Czas próbkowania na 1 kanał	100 $\mu$ s
Optoizolacja	brak

# SIMATIC HMI Panele operatorskie

**SIMATIC HMI®** jest to rodzina produktów usprawniająca obsługę operatorską maszyn i urządzeń sterujących. W skład tej grupy wchodzi zarówno mikropanele, panele, multipanele przyciskowe lub dotykowe, jak i komputery panelowe wyposażone w programowe systemy wizualizacyjne ProTool/Pro® lub SCADA WinCC.

Produkty SIMATIC HMI cechują się innowacyjnymi rozwiązaniami sprzętowymi i programowymi. Szeroka gama tych produktów umożliwia odpowiedni dobór sprzętowy w zależności od ceny, możliwości, stopnia otwartości i rozbudowy. Panele operatorskie SIMATIC są szeroko stosowane w przeróżnych dziedzinach przemysłu i w różnych aplikacjach.

## Mikropanele

- Przeznaczone do współpracy z mikrosterownikami PLC SIMATIC S7-200. Wyposażone są w wyświetlacz tekstowy lub graficzny ekran dotykowy. Mikropanele są konfigurowane za pomocą programu STEP 7-Micro /WIN przeznaczonego do programowania sterowników S7-200. W przypadku pulpitu graficznego wymagany jest dodatkowo edytor ekranów TP-Designer.



## Panele

### • Panele tekstowe

W skład tej rodziny wchodzi wyświetlacz tekstowy (TD) do wyświetlania komunikatów oraz panele operatorskie (OP) wyposażone w wyświetlacz LCD i klawiaturę membranową.

### • Panele operatorskie serii 170/270

Panele posiadają wyświetlacz graficzny do realistycznej prezentacji procesu (także w kolorze). Są produkowane jako panele dotykowe (TP) z czułym na dotyk wyświetlaczem lub jako panele operatorskie (OP) z klawiaturą membranową.

## Multipanele

### • Panele operatorskie serii 270/370

Występują w wersji z ekranem dotykowym lub klawiaturą membranową. Mogą być stosowane jako typowe panele wizualizacyjne oraz możliwa jest instalacja dodatkowych aplikacji. Multipanele zapewniają integrację kilku zadań automatyki na jednej platformie z zastosowaniem np. WinAC MP (programowego PLC).

### Konfiguracja i programowanie

Do konfiguracji i programowania wszystkich paneli operatorskich służy narzędzie programowe SIMATIC Wincc Flexible.

SIMATIC HMI	TD 200	TP 070	TD 17	OP 3	OP 77B	OP 17
<b>Wyświetlacz</b>	LCD	LCD, STN	LCD	LCD	LCD	LCD
rozdzielczość	2 x 20	320 x 240	4 x 20/ 8 x 40	2 x 20	160 x 64	4 x 20/8 x 40
rozmiar w calach	-	5,7"	-	-	-	-
wysokość znaku	5	-	6/11	5	4.5"	6/18
<b>Elementy sterujące</b>	Klawiatura mem.	Ekran dotykowy	Klawiatura mem.	Klawiatura mem.	Klawiatura mem	Klawiatura mem
Klawisze funkcyjne	4	-	-	5	8	24
Klawisze systemowe	5	-	7	18	23	22
<b>Wielkość pamięci</b>	128 KB flash	128 KB flash	128 KB flash	128 KB flash	1MB	256 KB flash
<b>Interfejsy</b>						
Szereg.MPI/PROFIBUS DP	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Funkcjonalność</b>						
meldunki inform./ awaryjne	-	-	-	-	-	-
bufor komunikatów	-	-	-	-	-	-
obiekty graficzne	-	grafika piksel.	-	-	grafika piksel.	grafika piksel.
zabezpieczenie hasłem	-	-	-	-	-	-
teksty pomocy	-	-	-	-	-	-
zmiana języka online	1	1	3	3	3	3
<b>Współpraca ze sterownikami</b>						
SIMATIC S7/WinAC	Tylko S7-200/-	Tylko S7-200/-	-	-	-	-
SIMATIC S5/505	-/-	-/-	-	-	-	-
SINUMERIC/SIMOTION	-/-	-/-	-	-	-	-
AB/Telemecanique/Mitsubishi	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Oprogramowanie konfig.</b>	STEP7Micro/Win	STEP7Micro/Win + TP Designer	SIMATIC Wincc Flexible/			
<b>Wymiary</b>						
wys. x szer. x gleb. (mm)	148x76x27	198x142x45	231x89x47	138x68x25	135x171x38.5	231x195x50

## SIMATIC HMI Panele operatorskie

Oprogramowanie to może być instalowane na standardowym PC wyposażonym w system operacyjny Windows. Program Wincc Flexible jest dostępny w trzech wersjach zależnie od zadań. Umożliwia on prostą i efektywną konfigurację oraz nie wymaga specjalistycznej wiedzy z programowania. Raz stworzona konfiguracja może być stosowana ponownie w ramach jednej grupy produktu. Istnieje również możliwość konwersji projektu na inną grupę produktu HMI, nawet w przypadku konwersji wyższej na niższą rozdzielczości i odwrotnie. Cała zawartość ekranów jest automatycznie przeskalowywana.

### Komponent koncepcji Totally Integrated Automation

Siemens w ramach koncepcji Totally Integrated Automation zapewnia klientowi dostarczanie pojedynczych modułów całego systemu automatyki. Oprogramowanie SIMATIC Wincc Flexible jest jej integralną częścią TIA gwarantującą znaczne korzyści. Potrójna integracja konfiguracji (programowania, zarządzania danymi i komunikacji) znacząco redukuje koszty pracy inżynierskiej zaangażowanej w projekty układów automatyki.



### Innowacyjny interfejs operatorski

Bazujące na systemie operacyjnym Windows CE Panele i Multipanele serii 170, 270 i 370 zapewniają innowacyjną funkcjonalność interfejsu operatorskiego w połączeniu z wytrzymałością, stabilnością i prostotą. Standardowe interfejsy sprzętowe i programowe, takie jak PC/CF card, USB, Ind. Ethernet, Profibus DP, skrypty Visual Basic lub kontrolki ActiveX gwarantują większą elastyczność i otwartość oraz dostęp do świata biurowego.

Panele i Multipanele SIMATIC są optymalnie przystosowane do stosowania ogólnosiwiatowych. Poprzez naciśnięcie klawisza istnieje możliwość wyboru do 5 języków

online podczas pracy maszyny. Z przełączaniem języka online można wybierać podczas pracy maszyny poprzez naciśnięcie klawisza pomiędzy pięcioma językami. Poza głównymi językami oferowane są także chiński, tajwański, koreański, japoński i rosyjski. Interfejs konfiguracyjny Wincc Flexible zawiera system pomocy online oraz pełną dokumentację, które są również wielojęzyczne. Poza wersją angielską, niemiecką, francuską, hiszpańską i włoską, Wincc Flexible jest także dostępny w wersjach z językami azjatyckimi. W jednym projekcie można zarządzać 32 językami. Wszystko to jest wspierane światowym serwisem i pomocą techniczną firmy Siemens.

SIMATIC HMI	TP 170A	OP/TP 170B	OP 270	TP 270	MP 270B	MP 370
<b>Wyświetlacz</b> rozdzielczość rozmiar w calach wysokość znaku	LCD, STN 320 x 240 5,7"	LCD, STN 320 x 240 5,7"	LCD, STN 320x240/640x480 5,7"/10,4"	LCD, STN 320x240/640x480 5,7"/10,4"	LCD, TFT 640x480 10,4"	LCD, TFT 800x600 12,1"
<b>Elementy sterujące</b>  Klawisze funkcyjne Klawisze systemowe	Ekran dotykowy	Klawiatura mem. /Ekran dotyk.	Klawiatura mem.	Ekran dotykowy	Klawiatura mem. /Ekran dotyk.	Klawiatura mem. /Ekran dotyk.
<b>Wielkość pamięci</b>	320 KB flash	768 KB flash	2 MB flash	2 MB flash	5 MB flash	12 MB flash
<b>Interfejsy</b> Szereg/MPI/PROFIBUS USB/Ethernet Karta pamięci CF/PC	·/·/ -/- -/-	·/·/ -/- -/-	·/·/ ·/opcja -/-	·/·/ ·/opcja -/-	·/·/ ·/·/ ·/·	·/·/ ·/·/ ·/·
<b>Funkcjonalność</b> meldunki inform./ awaryj. bufor komunikatów obiekty graficzne zabezpieczenie hasłem teksty pomocy zmiana języka online	·/·/ · grafika piksel. · - 1	·/·/ · grafika piksel. · · 5	·/·/ · grafika piksel. · · 5	·/·/ · grafika piksel. · · 5	·/·/ · grafika piksel. · · 5	·/·/ · grafika piksel. · · 5
<b>Komunikacja</b> SIMATIC S7/WinAC SIMATIC S5/505 SINUMERIC/SIMOTION AB/Telemecanique/Mitsub	·/·/ ·/·/ -/- ·/·/	·/·/ ·/·/ ·/·/ ·/·/	·/·/ ·/·/ ·/·/ ·/·/	·/·/ ·/·/ ·/·/ ·/·/	·/·/ ·/·/ ·/·/ ·/·/	·/·/ ·/·/ ·/·/ ·/·/
<b>Oprogramowanie</b>	SIMATIC Wincc Flexibl.					
<b>Wymiary</b> wys. x szer. x głęb. (mm)	198x142x45	229x241x45/ 198x142x45	282x178x59/ 436x295x55/	198x142x59/ 310x248x59	436x295x55 310x248x59	450x290x65/ 310x248x59

## SIMATIC HMI Wizualizacja PC

W ramach rodziny SIMATIC HMI są oferowane dwa oprogramowania wizualizacyjne: SIMATIC Wincc Flexible/Pro i SIMATIC WinCC.

### SIMATIC Wincc Flexible

Nowoczesne oprogramowanie wizualizacyjne przeznaczone do jednostanowiskowego sterowania, parametryzacji i zobrazowania pracy maszyny lub procesu na komputerze klasy PC.

SIMATIC Wincc Flexible/Advanced składa się z następujących elementów:

- SIMATIC Wincc Flexible RT - oprogramowanie uruchomieniowe dla komputera wizualizacyjnego licencjonowane na następującą ilość zmiennych procesowych-128, 512 i 2048;
  - SIMATIC Wincc Flexible/Pro CS - oprogramowanie konfiguracyjne do tworzenia wizualizacji;
- Wincc Flexible posiada następujące możliwości:
- wizualizacja procesu poprzez zastosowanie takich elementów jak: pola tekstowe i numeryczne, barografy, trendy graficzne z funkcjami powiększania i liniowego odczytu, grafiki animowanej z biblioteki symboli HMI, listy tekstowej i graficznej, przycisków, przełączników;
  - wyświetlanie meldunków systemowych, informacyjnych i awaryjnych;



- archiwizacja meldunków i zmiennych w formacie plików CSV
- możliwość wykorzystania danych w standardowych aplikacjach typu Excel;
- tworzenie, przesyłanie receptur do i ze sterownika oraz eksport receptur do plików CSV;
- możliwość tworzenia skryptów Visual Basic;
- biblioteka predefiniowanych własnych elementów;
- symulacja zmiennych procesowych i meldunków;
- OPC (client/server).

### SIMATIC WinCC

SIMATIC WinCC oferuje pełną funkcjonalność SCADA pod kontrolą systemów Windows 2000/XP dla wszystkich branż przemysłu – od prostych jednostanowiskowych systemów do wielostanowiskowych sys-

temów rozproszonych z redundantnymi serwerami. WinCC stanowi ogólnozakładowe centrum wymiany informacji przy integracji pionowej. Podstawowe oprogramowanie WinCC stanowi bazę dla dużej liczby specjalizowanych aplikacji. Bazując na otwartym interfejsie programowania opracowano wiele pakietów opcjonalnych i dodatkowych do WinCC. Oprogramowanie oferowane jest w dwóch standardowych pakietach: WinCC RT - pakiet uruchomieniowy oraz WinCC RC - pakiet projektowo-uruchomieniowy. W zależności od wielkości aplikacji istnieje możliwość implementacji systemów licencjonowanych na 128, 256, 8000 i 64000 zmiennych procesowych.

SIMATIC HMI	SIMATIC Wincc Flexsible Runtime	SIMATIC WinCC Runtime
<b>System operacyjny</b>	MS Windows 98 SE/ ME/ MS Windows NT 4.0/2000/XP Professional	MS Windows NT 4.0/2000
<b>Ilość meldunków</b>	4000	50 000
Wielkość tekstu	70 znaków	10x256 znaków
Wielkość buforu meldunków	1024	>500 000
<b>Archiwa (ilość)</b>	100	Maks. 80 000 na 1 serwer WinCC
Archiwowane dane	Zmienne procesowe, meldunki	Zmienne procesowe, meldunki
Typy archiwum	archiwa krótko- i długoterminowe	archiwa krótko- i długoterminowe
Format zapisu danych	CSV	Microsoft SQL Serwer 2000
<b>Receptury/ Własne archiwa (ilość)</b>	1000	W zależności od wielkości pamięci
Ilość wpisów	2000	65 536
Ilość zmiennych	5000	500
<b>Ekran</b>	300	W zależności od wielkości pamięci
Ilość pól ze zmiennymi na ekranie	400	W zależności od wielkości pamięci
Ilość zmiennych na ekranie	400	W zależności od wielkości pamięci
Teksty statyczne	30 000	W zależności od wielkości pamięci
Obiekty graficzne	2 000	W zależności od wielkości pamięci
Kompletne obiekty (np. bargraf)	40	W zależności od wielkości pamięci
Trendy	800	25 wykresów z 80 trendami
Listy graficzne	500	W zależności od wielkości pamięci
Listy tekstowe	500	W zależności od wielkości pamięci
<b>Skrypty (ilość)</b>	50-Visual Basic	W zależności od wielkości pamięci
<b>Ilość zmiennych procesowych</b>	128/512/2048	128/256/1024/6000/64000
<b>Praca multi-user</b>	-	-
Ilość serwerów	-	12
Ilość klientów na serwer	-	32 client + 3 WEB client lub 50 WEB klient+1 client

# SIMATIC PG, Industrial Software - Konfiguracja systemów

Od ponad 20 lat standardem do programowania systemów automatyki SIMATIC są specjalizowane do tego urządzenia zwane programatorami. Zaletą programatora jest fakt, że z jednej strony – urządzenie to posiada kompletne oprogramowanie i przyłącza komunikacyjne do konfiguracji systemów automatyki SIMATIC, z drugiej strony – programator to wysokiej klasy komputer PC posiadający standardowy system operacyjny MS Windows – możliwość wykorzystywania do innych programów i aplikacji poza SIMATIC. Ostatnia generacja programatorów przemysłowych obejmuje programatory o nazwie Field PG - format notebook i Power PG - robocza stacja programująca. Obydwa programatory mają wzmocnioną obudowę, są odporne na uderzenia i przeznaczone do pracy w ciężkich warunkach przemysłowych. Programator posiada wszystkie wymagane przyłącza do programowania sterowników SIMATIC- TTY, MPI, PROFIBUS i Industrial Ethernet. Przyłącze Ethernet można również wykorzystać do komunikacji z siecią biurową. Oprócz interfejsów do sterowników SIMATIC S5 i S7 programator posiada:

- urządzenie do programowania modułów pamięci SIMATIC;
- dwa interfejsy do kart PC oraz dwa złącza USB do podłączenia dodatkowych urządzeń I/O, takich jak modem, skaner, kamera, drukarka, klawiatura, mysz itp.

- dodatkowe złącze VGA do podłączenia zewnętrznego monitora;
- SuperDisk LS 240 do archiwizacji danych na standardowych dyskietkach 3.5" lub specjalnych dyskietkach o pojemności 240MB
- napęd CD lub DVD/CD
- karta muzyczna 16 bitowa.

Oprogramowanie przemysłowe **SIMATIC Industrial Software** to kompletna oferta narzędzi programowych umożliwiających zaprojektowanie, skonfigurowanie, przetestowanie i uruchomienie układów sterowania. Wszystkie narzędzia programowe pracują pod systemami operacyjnymi Microsoft Windows i posiadają typowy dla tych systemów wygodny, okienkowy interfejs użytkownika.

- Wszystkie narzędzia posiadają jednolitą strukturę, to znaczy:
- Zapis danych w jednym centralnym miejscu. Raz wprowadzone dane są dostępne we wszystkich komponentach narzędziowych;
  - Symbolika zmiennych jest tworzona w tablicy symboli i jest dostępna we wszystkich narzędziach;
  - Przyjazne zarządzanie projektem automatyki, koordynacja wszystkich narzędzi projektowych, zarządzanie wszystkimi aplikacjami z jednego miejsca SIMATIC Manager.

## Narzędzia standardowe

Podstawowym narzędziem programowym do projektowania układów automatyki jest STEP 7. Struktura tego programu zapewnia intuicyjną obsługę i pomoc w programowaniu



układu sterowania. STEP 7, tak jak w STEP 5, posiada trzy języki programowania: lista instrukcji, schemat drabinkowy i bloki funkcjonalne.

Tworzenie programu sterowania jest oparte o rozkazy według standardowej normy IEC 61131-3.

STEP 7 jest to narzędzie o zwiększonej produktywności. Każda część programu napisana i przetestowana pod STEP 7 może być wielokrotnie wykorzystywana poprzez stworzenie własnej biblioteki. Konfigurację całego układu sterowania można podzielić na kilka oddzielnych projektów. Wszystkie programy napisane pod STEP 5 lub TISOFT można w bardzo szybki i prosty sposób skonwertować na program STEP7.

## Narzędzia inżynierskie

Narzędzia inżynierskie są to programy ukierunkowane do odpowiednich zadań, takich jak programowanie w językach wyższego rzędu (np. SCL, C++), w językach graficznych (np. programowanie sekwencyjne, diagramy technologiczne) oraz programy dodatkowe do rozszerzonej diagnostyki, symulacji, teleserwisu i tworzenia dokumentacji.

SIMATIC Industrial Software	STEP 7 Lite	STEP 7	STEP 7 Professional
<b>Możliwość konfiguracji nast. sprzętu</b>			
<b>Sterowniki</b>	S7-300/C7	S7-300/S7-400/C7/WinAC	
<b>Moduły</b>	Cyfrowe, analogowe we/wy, IFM	Cyfrowe, analogowe we/wy, IFM, FM, CP	
<b>Sieć/ komunikację</b>	Brak	MPI, PROFIBUS, Ind. Ethernet	
<b>Rozproszonych we/wy odczyt/ zapis z/do MMC</b>	Brak	Tak	
<b>Export/ Import</b>	Tak, tylko w CPU	Tak, w CPU i PC/PG (również Firmware update)	
<b>Export/ Import</b>	Program, symbolika	Program, symbolika, konfiguracja sprzętowa	
<b>Możliwości programowe</b>			
<b>Języki</b>	LAD/FBD/STL	LAD/FBD/STL i źródło STL	Jak w STEP 7+S7-GRAPH+S7-SCL
<b>Funkcje online</b>			
<b>Dostęp online</b>	MPI	MPI., PROFIBUS, Opcja: IE	
<b>Funkcje testowe</b>	Monitorowanie, wymuszanie, forsowanie	Monitorowanie, wymuszanie, forsowanie, debugowanie krokowe	
<b>Funkcje porównania offline/ online</b>	Programu, konfigur. sprzętowej	Programu	

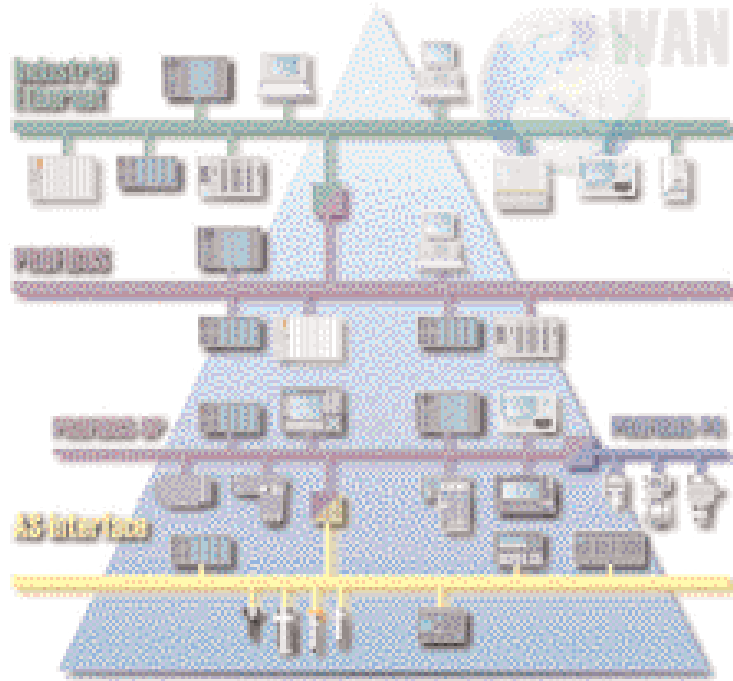
SIMATIC PG	Field PG	Power PG
<b>Budowa</b>	Notebook	Przenośny komputer
<b>Procesor</b>	Mobile Intel Celeron 1.7 GHz opcjonalnie Mobile Intel Pentium 4 2.0 GHz	Pentium III 1.26 GHz,
<b>Pamięć RAM</b>	128 Mbyte z rozszerzeniem do 1 Gbyte	128 Mbyte z rozszerzeniem do 512 Mbyte
<b>Wyświetlacz</b>	14.1" TFT, rozdzielczość 1024 x 768	15" TFT, rozdzielczość 1024 x 768 opcjonalnie SXGA- 1400 x 1050 pikseli
<b>Miejsca na karty PC</b>	-	2x PCI
<b>Dysk twardy</b>	20 Gbyte, opcjonalnie 40 Gbyte; 2.5"	40 Gbyte, 3.5"
<b>DVD-ROM/ CD-ROM</b>	8/24-DVD-ROM/CD-ROM opcjonalnie 8/8/24 - DVD-ROM/CD-RW	8/24-DVD-ROM/CD-ROM opcjonalnie 8/8/24 - DVD-ROM/CD-RW

# SIMATIC NET - Sieci przemysłowe

**SIMATIC NET** jest to rodzina produktów umożliwiająca stworzenie sieci przemysłowej przeznaczonej do kompleksowego przesyłania danych i informacji z części produkcyjnej do systemów zarządzania zakładu. Sieci komunikacyjne są bardzo ważnym i podstawowym elementem systemów automatyki. Standard przemysłowy umożliwia zastosowanie tych sieci w trudnych warunkach o podwyższonym poziomie zakłóceń. Różnorodność sieci przemysłowych pozwala na dopasowanie do wymagań i możliwości aplikacyjnych: Możliwość wymiany danych poprzez komunikację przewodową lub bezprzewodową pomiędzy różnymi systemami komunikacyjnymi, różnymi komponentami technologicznymi oraz różnymi stacjami automatyki.

Lista sieci przemysłowych dostępna poprzez zastosowanie systemu SIMATIC NET:

- Industrial Ethernet (IEEE 802.3, IEEE 802.3u) - międzynarodowy standard do budowy sieci zarządzających i sterujących.
- PROFIBUS (IEC 61158/EN 50 170)- międzynarodowy standard do budowy sieci polowych oraz małych sieci zarządzających z kilkoma uczestnikami sieci.
- AS-Interface (EN 50 295) - do komunikacji z czujnikami i elementami wykonawczymi urządzeń sterujących.
- EIB (CEN TC247) - sieć stosowana w systemach instalacyjnych budownictwa.
- Sieci bezprzewodowe, np. WLAN (IEEE 802.11b), GSM, UPCS - międzynarodowe systemy komunikacji radiowej.
- Multi-point interface - Multi-point Interface (MPI) jest zintegrowanym



interfejsem w systemach automatyki SIMATIC S7/C7 oraz w SIMATIC PC, PG, OP/PP/TD.

Jest wykorzystywany do budowy małych sieci komunikacyjnych pomiędzy tymi urządzeniami.

### Komunikacja procesowa i polowa

Komunikacja procesowa i polowa jest wykorzystywana do podłączenia elementów wykonawczych i czujników do sterownika PLC.

Sieciowe połączenie tych urządzeń do sterownika można wykonać za pomocą zintegrowanego przyłącza w CPU lub poprzez specjalne procesory komunikacyjne i moduły interfejsu (IM,CP).

Dostęp do sygnałów z czujników i elementów wykonawczych znajdujących się na sieci polowej jest poprzez cykliczny zapis/ odczyt do

odzworowania procesu lub poprzez oddzielne komendy w programie PLC. Do komunikacji polowej i procesowej system SIMATIC NET oferuje sieci PROFIBUS DP, AS-Interface i oraz EIB, który występuje w formie mostu pomiędzy systemami automatyki produkcji a systemami automatyki budynku.

### Komunikacja ponadsieciowa.

Jest to wymiana danych pomiędzy systemami SIMATIC, poprzez wykorzystanie zintegrowanych portów CPU lub specjalnych procesorów komunikacyjnych (CP). Przesyłanie danych jest uaktywniane w układzie sterowania poprzez uaktywnienie kanału komunikacyjnego. Do wymiany danych system SIMATIC oferuje sieci multi-point interface (MPI), PROFIBUS i Industrial Ethernet.

SIMATIC NET	PROFIBUS DP	PROFIBUS	INDUSTRIAL ETHERNET
<b>Możliwe systemy na sieci</b>	Moduły cyfrowych i analogowych wejść/wyjść, inteligentne urządzenia polowe	SIMATIC S7/M7/C7, SIMATIC PG/PC, HMI,S5, 505	SIMATIC S7/M7/C7, SIMATIC PG/PC, HMI,S5, 505
<b>Ilość stacji na sieci</b>	Maks. 125, typ. 20 do 30	Maks. 126, typ. do 16	powyżej 1000, typ. do 100
<b>Wielkość sieci</b>	Elektr.: do 9.6 km Opt.: do 90 km	Elektr.: do 9.6 km Opt.: do 90 km	Elektr.: do 1.5 km Optycz.: do 200 km Worldwide poprzez TCP/IP
<b>Czas cyklu sieci</b>	1 msec na 12 MB 5 msec na 1.5 MB	-	-
<b>Funkcje komunikacyjne</b>	PG/OP	PG/OP, S7 komunikacja, S5-komunikacja, komunikacja (FMS)	PG/OP, S7 komunikacja, Standardowa S5-komunikacja, Standard komm. MAP, IT, TF, IEEE 802.3, 802.3u
<b>Standard komunikacyjny</b>	EN 50170	EN 50170	IEEE 802.3, 802.3u

## SIMATIC IT - Komunikacja WAN

Aktualnie wszystkie światowe sieci komunikacyjne są oparte o komunikację po protokole TCP/IP. Protokół TCP/IP jest wykorzystywany do prostej, jak i systemowej komunikacji w lokalnych sieciach Ethernet oraz w sieciach typu Internet lub Intranet. W świecie automatyki coraz bardziej ważnym elementem staje się komunikacja z wykorzystaniem technologii informatycznych (Web, e-mail). Jednym z rozwiązań IT w automatyce jest zastosowanie następujących specjalnych procesorów komunikacyjnych:

- CP 243-1 IT dla SIMATIC S7-200;
- CP 343-1 IT dla SIMATIC S7-300;
- CP 443-1 IT dla SIMATIC S7-400.

Procesory te mogą być wykorzystane między innymi: do wysyłania e-maili informujących o stanie pracy maszyny oraz stworzenia prostej wizualizacji w oparciu o technologię WEB i FTP. Procesory IT posiadają następujące możliwości:

- dostęp do aktualnych danych produkcyjnych w całkowitym procesie zamówieniowym;
- zdalny serwis i diagnostykę systemów produkcyjnych;
- nie jest wymagane specjalne oprogramowanie na komputerach biurowych oraz przeszkolenie pracowników do obsługi systemu;
- synchronizacja procesu produkcyjnego z procesem zamówieniowym;
- duże możliwości komunikacji Web
- wbudowany w sterowniku serwer Web;

Innym produktem IT dla automatyki jest przenośny komunikator przemysłowy MOBIC T8. Jest to urządzenie, które posiada możliwość bezprzewodowej komunikacji po sieci Ethernet i może być zastosowany między innymi w następujących obszarach:

- jako lokalny komunikator serwisowy



Na przykład, technicy serwisu mogą być instruowani bezpośrednio z centrum serwisowego, mogą organizować pracę i wysłać informacje potwierdzające;

- przenośny komunikator w produkcji

Np. dane produkcyjne, kontrolne i jakościowe mogą być przeglądane, dokumentowane i archiwizowane podczas pracy;

- w logistyce i transporcie
- Np. jako implementacja w systemie sterowania podnośników widłowych lub do ręcznego zarządzania magazynem;

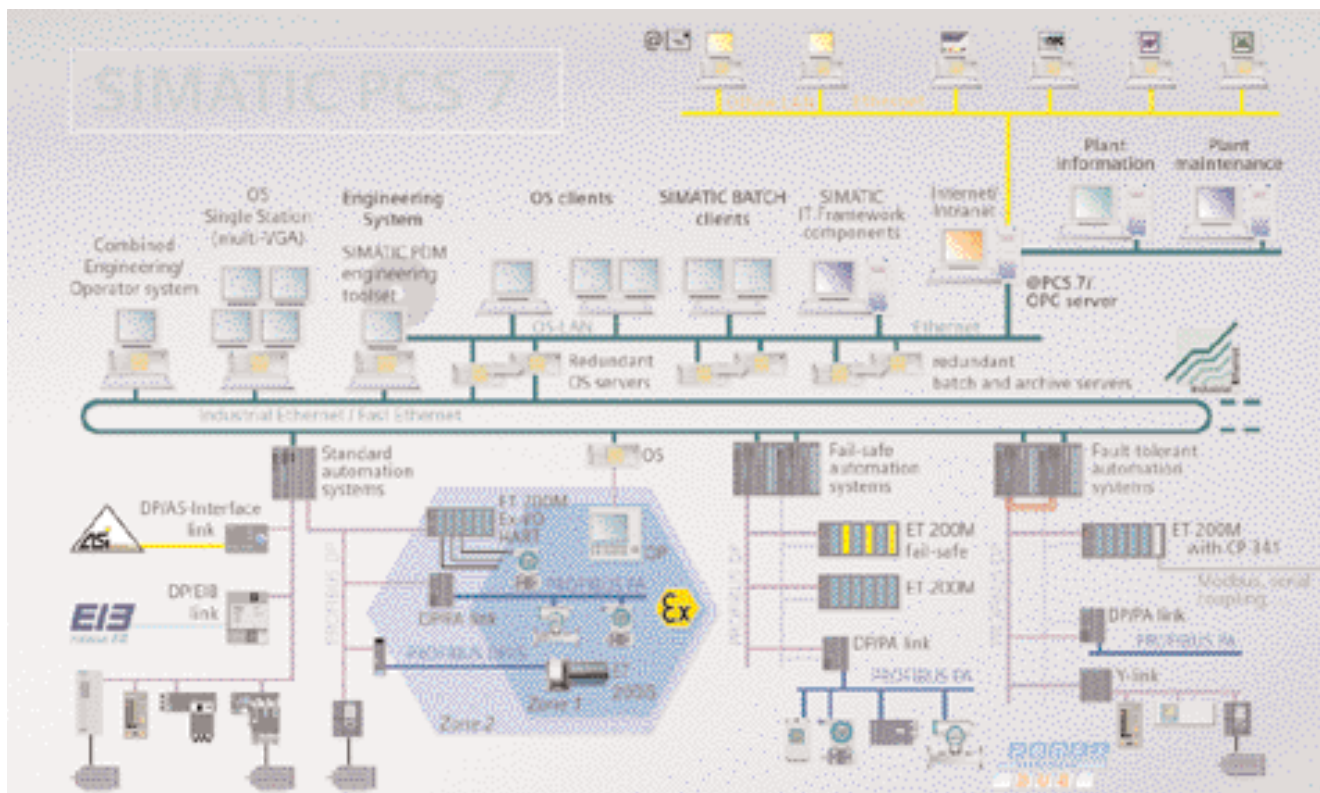
- w służbie bezpieczeństwa
- Np. do przedstawienia niebezpiecznych towarów lub dokumentacji akcji ratowniczych.

Mobic T8 posiada następujące właściwości:

- bezprzewodowa komunikacja z siecią LAN poprzez dodatkowe karty komunikacji radiowej
- specjalna konstrukcja przemysłowa odporna na wilgoć i kurz
- wyświetlacz TFT o wysokiej rozdzielczości zapewniający dobrą czytelność nawet w złych warunkach oświetlenia
- obsługa poprzez ekran dotykowy za pomocą piórka, palca lub dodatkowych klawiszy funkcyjnych znajdujących się po prawej stronie panelu
- standardowo wyposażony w system operacyjny Windows CE oraz Internet Explorer w Java Virtual Machine
- dostęp do wielu systemów SCADA i ERP jako Thin-Client.
- bateria buforująca zapewniająca działanie przez 8 godzin.

SIMATIC IT	CP 243-1 IT	CP 343-1 IT	CP 443-1 IT
<b>Prędkość transmisji</b>	10 Mbit/s lub 100 Mbit/s	10 Mbit/s lub 100 Mbit/s	10 Mbit/s lub 100 Mbit/s
<b>Możliwości komunikacji IT</b>			
Ilość połączeń z serwerem e-mail	maks. 1	1	1
Wielkość pamięci na pliki systemowe	8 MByte	10MB	10MB
<b>Komunikacja kompatybilna z S5 (SEND/RECEIVE)</b>			
- Ilość połączeń ISO/TCP/UDP	maks. -	16	64
- wielkość przesyłanych danych:			
ISO lub TCP	maks. -	8KB	8KB
UDP	maks. -	2KB	2KB
<b>S7 komunikacja</b>			
- ilość połączeń	maks. 8	16	48
<b>PG/OP komunikacja</b>			
Ilość połączeń OP	maks. 8 + 1 PG	16	48
<b>Praca wieloprotokółowa</b>			
- ilość wszystkich obsługiwanych połączeń	9	32	64

# SIMATIC PCS 7 - Kompletny system sterowania



W ramach strategii „Totally Integrated Automation (TIA)” firma SIEMENS oferuje całokształt techniki automatyzacji na jednolitej platformie systemowej. SIEMENS dysponuje rozwiązaniami systemowymi dla wszystkich procesów związanych z cyklem produkcyjnym, począwszy od logistyki zamówieniowej, przez właściwy proces produkcyjny, procesy związane pośrednio z produkcją, a skończywszy na optymalizacji i rozliczeniu produkcji. Całkowicie zintegrowana automatyka - oznacza to również pełną integrację z systemami nadrzędnymi Enterprise Resource Planning (ERP) i Management Execution System (MES).

SIMATIC PCS 7 jako rozproszony system sterowania procesami (DCS) korzysta ze standardowych komponentów ze spektrum TIA i oferuje nowoczesne rozwiązania dla wszystkich branż przemysłowych: zarówno dla procesów ciągłych (chemia, petrochemia, hutnictwo, przemysł papierniczy, szklarski), jak i procesów sekwencyjnych oraz wsadowych (przemysł spożywczy i farmaceutyczny).

**SIMATIC PCS 7** jest nie tylko w stanie optymalnie rozwiązać wszystkie zadania związane bezpośrednio

z samym procesem technologicznym, lecz również oferuje możliwość automatyzacji procesów pośrednio związanych z produkcją: transport, pakowanie, magazynowanie, doprowadzenie surowców i mediów. Obejmuje także automatykę budynków oraz zasilanie w energię elektryczną. Od systemów automatyzacji w coraz większym stopniu wymaga się możliwości integracji z systemami nadrzędnymi.

System SIMATIC PCS 7 jest systemem w pełni otwartym, opartym na nowoczesnych i standardowych

rozwiązaniach informatycznych. Umożliwia to bezproblemowe połączenie samego systemu sterującego procesem technologicznym z aplikacjami nadrzędnymi.

W skład systemu SIMATIC PCS 7 wchodzi systemy operatorskie i inżynierskie, systemy automatyzacji z rozproszonym systemem I/O (obejmującym także strefę Exi oraz aplikacje Fail-Safe) system SIMATIC Batch oraz system PDM (Process Device Manager) do zarządzania inteligentną aparaturą obiektową.

PCS 7 OS - Wydajność	
Maksymalna ilość serwerów OS	12
Maksymalna ilość klientów do jednego serwera	32
Maksymalna ilość klientów w systemie	384
Maksymalna liczba obwodów do jednego serwera	5.000
Maksymalna liczba obwodów w systemie	60.000
Wydajność systemu archiwalnego	10.000 wartości na sekundę 100 alarmów na sekundę (standard) 15.000 alarmów na 10 sekund (awaria)

## SIMATIC PC, SITEMP PC- Specjalizowane komputery

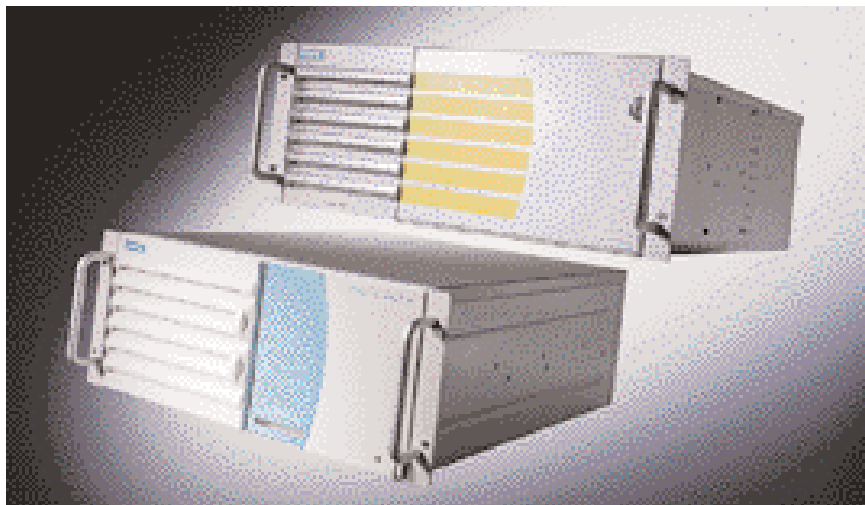
Komputery przemysłowe SIMATIC PC są wykorzystywane w nowoczesnych rozwiązaniach automatyki bazujących o komputery klasy PC. Posiadają one specjalną konstrukcję umożliwiającą instalację w miejscach, gdzie wymagana jest podwyższona odporność na zakłócenia elektromagnetyczne, temperaturę, drgania, udary itp. Komputery SIMATIC PC można podzielić na następujące rodziny:

**SIMATIC Box PC** - komputery przystosowane do pracy w bezpośrednim otoczeniu maszyn, w szafach sterowniczych i konsolach operatorskich. Specjalna konstrukcja przygotowana do montażu naściennego zapewnia wygodną obsługę i serwisowanie. Komputery te charakteryzuje duża odporność na drgania i udary podczas pracy, wysoka funkcjonalność przemysłowa poprzez wbudowane interfejsy MPI/PROFIBUS. Urządzenia te wyposażone są w złącza ISA oraz PCI. Typowe obszary zastosowań:

- pomiary
- sterowanie w pętli otwartej lub ze sprzężeniem zwrotnym
- akwizycja danych procesowych
- wizualizacja i sterowanie na odalonych wyświetlaczach

**SIMATIC Rack PC** - komputery przemysłowe zaprojektowane do montażu w 19" szafach sterowniczych i konsolach operatorskich. Ich wysokie parametry systemowe jak również możliwość rozbudowy pozwalają na zastosowanie ich we wszystkich gałęziach przemysłu. Typowe obszary zastosowań:

- sterownie i biura inżynierskie
- akwizycja, przetwarzanie i archiwizacja danych procesowych
- wizualizacja przepływu materiałów



i procesów produkcyjnych  
- sterowanie procesami produkcyjnymi

**SIMATIC Panel PC** - komputery przystosowane do zabudowy w szafach i konsolach sterowniczych. Typowym obszarem zastosowania urządzeń SIMATIC Panel PC jest szeroko pojęta automatyzacja procesów produkcyjnych. Komputery SIMATIC Panel PC są oferowane w różnych wersjach sprzętowych w zależności od wielkości wyświetlacza, parametrów systemowych i pracy w warunkach przemysłowych. SIMATIC Panel PC - urządzenia stanowiące idealną platformę dla realizacji koncepcji automatyki na bazie PC. Obszary zastosowań:

- lokalna wizualizacja w obrębie maszyny z ProTool/Pro
- systemy wizualizacji i sterowanie na bazie WinCC
- programowe sterowniki PLC na bazie WinAC.

Inną rodziną komputerów specjalizowanych są **SITEMP PC** - komputery

klasy Tempest, które gwarantują bezpieczeństwo elektromagnetyczne procesu przetwarzania danych. W dobie wszechobecnej elektroniki wszelkie niejawnie lub szczególnie cenne dane takie jak, na przykład, informacje z badań naukowych i prac rozwojowych, aktywa ludności lub poufne dane przedsiębiorstw i bazy danych klientów muszą być przechowywane z zachowaniem wszelkich środków bezpieczeństwa i być zabezpieczone przed dostępem osób, bądź instytucji nieuprawnionych do ich posiadania. Aby zapewnić bezpieczeństwo tych danych i chronić je przed wszelkimi działaniami szpiegowskimi wiele oficjalnych instytucji, agencji rządowych, agencji bezpieczeństwa, itp. wykorzystuje do tego celu wyposażenie typu Tempest. Jest to urządzenie przeznaczone do pracy w strefach 0 ÷ 3. Strefa oznacza stopień tłumienia emisji ujawniającej charakterystykę konstrukcji pomieszczeń, w których zainstalowane są urządzenia Tempest.

SIMATIC PC	Box PC	Rack PC	Panel PC
<b>Procesor</b>	Intel Celeron lub Pentium (566MHz; 866MHz; 1.2GHz)	Intel Celeron lub Pentium (566MHz; 866MHz; 1.2GHz; 2.0GHz; 2.4GHz)	Intel Celeron lub Pentium (933MHz; 1.2GHz; 1.7GHz; 2.0GHz)
<b>RAM</b>	od 64MB do 512 MB (SDRAM-133)	od 64MB do 1 GB (SDRAM-133/266)	od 64MB do 2 GB (SDRAM)
<b>Wolne sloty</b>	od 2 do 5 kart PC	od 5 do 7 kart PC	od 2 do 4 kart PC
<b>System operacyjny</b>	MS-DOS 6.22; Windows NT4.0; Windows 98SE; Windows 2000 Prof.; Windows XP Prof.	MS-DOS 6.22; Windows NT4.0; Windows 98SE; Windows 2000 Prof.; Windows XP Prof.	Windows NT4.0; Windows 98SE; Windows 2000 Prof.; Windows XP Prof.
<b>Zasilanie</b>	110/230VAC lub 24VDC	110/230VAC lub 24VDC	110/230VAC lub 24VDC
<b>Dysk twardy</b>	od 20 do 40 GByte	od 20 do 2x40 GByte	od 20 do 40 GByte
<b>Wbudowane interfejsy</b>	PROFIBUS/MPI; TTY; 2xUSB; 10/100 Mbit/s Ethernet RJ45; RS232; LPT1; 2xPS2;VGA	PROFIBUS/MPI; TTY; 2xUSB; 10/100 Mbit/s Ethernet RS232; LPT1; 2xPS2; VGA	PROFIBUS/MPI; TTY; 3xUSB; 0/100 Mbit/s Ethernet RJ45; 2xRS232; LPT1; 2xPS2; VGA
<b>Monitorowanie temperatury i watchdog</b>	wbudowane	wbudowane	-
<b>Stopień ochrony</b>	IP 20	IP 65 front	IP 65 front

## SIMATIC Machine Vision - system analizy obrazu

Simatic Machine Vision to systemy przetwarzania obrazu w czasie rzeczywistym. W ramach tej rodziny znajdują się 3 systemy wizyjne, które różnią się między sobą możliwościami, funkcjonalnością i wydajnością. Zadaniem systemów SIMATIC Machine Vision jest sterowanie i kontrola produktu w całym procesie jego przetwarzania. Systemy wizyjne znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle motoryzacyjnym, medycznym, spożywczym, jako wyposażenie maszyn specjalistycznych. Oferowane przez firmę Siemens systemy wizyjne zapewniają wykonanie dowolnej aplikacji przemysłowej związanej z analizą i przetwarzaniem obrazu.

W ofercie są następujące systemy analizy obrazu:

**SIMATIC VS 110** - jest kompletnym systemem analizy obrazu przeznaczonym do prostych zastosowań, takich jak analiza małych obiektów na zasadzie ich porównania ze wzorcem.



**SIMATIC VS 710** - jest komputerem i kamerą wykorzystywaną do kontroli procesu produkcyjnego. Znajduje zastosowanie wszędzie tam, gdzie wymagana jest kontrola kształtów, wymiarów lub poprawności montażu elementów.

**SIMATIC VS 720** - to rodzina kamer przemysłowych wyposażonych w wydajną jednostkę obliczeniową. Kamery VS 720 umożliwiają analizę wymiarów i kształtów obiektów, rozpoznawanie obrazów oraz analizę obrazów kolorowych.

SIMATIC Machine Vision	VS 110 - sprawdzenie kształtu	VS 120 - sprawdzenie obiektu	VS 130 - Skaner kodu Data Matrix
<b>Przykłady zadań sprawdzających</b>	Wykrywanie złych oraz sprawdzenie orientacji części	Wykrywanie złych części wykrywanie poprawnych części i ich pozycji w odniesieniu do osi x/y oraz kąta rotacji w procentach	Automatyczne wykrywanie kodu w trudnych warunkach (zniekształcenie, interferencja powierzchni)
<b>Obszary zainstalowania</b>	Przełożniki wibracyjne, podajniki, w miejscach zatrzymania napędów karuzelowych, przy urządzeniach manipulacyjnych	Podajniki w miejscach zatrzymania napędów karuzelowych, przy urządzeniach manipulacyjnych, w maszynach produkcyjnych	Podajniki, w miejscach zatrzymania napędów karuzelowych, przy urządzeniach manipulacyjnych, w maszynach produkcyjnych
<b>Typy sprawdzanych części</b>	Np. śruby, wkręty, elementy kształtowe, produkty farmaceutyczne, słodczyce...	Np. śruby, wkręty, elementy kształtowe, produkty farmaceutyczne, słodczyce, próbki...	Drukowany, naniesiony laserowo lub wytrawiony kod Data Matrix zgodny z normą ECC 200
<b>Oświetlenie Interfejsy</b>	Światło LED podczerwieni Wejścia/wyjścia cyfrowe, przyłącze szeregowe	Światło LED biało-czerwone Wejścia/wyjścia cyfrowe, PROFIBUS, Ethernet	Światło LED czerwone Wejścia/wyjścia cyfrowe, PROFIBUS, przyłącze szeregowe
<b>Rozdzielczość Stopień ochrony</b>	CCD 640x480 pikseli IP 65	IP 65	IP 65

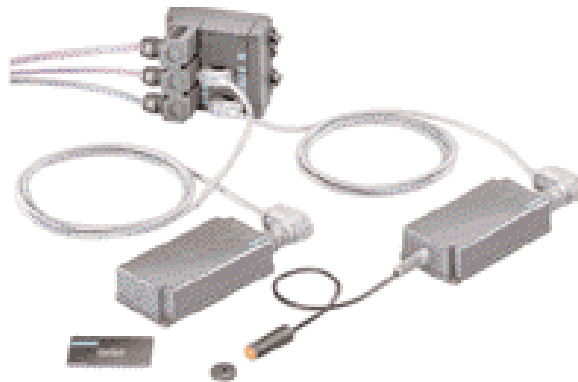
SIMATIC Machine Vision	VS 710 - smart Camera	VS 721 - CMOS	VS 722 - Basic	VS 723 - Performarce	VS 724 - High Resolution	VS 725 - Color
<b>Przykłady zadań sprawdzających</b>	Proste porównanie, sprawdzanie położenia, kontrola wymiarów, sprawdzenie obecności, kontrola kodów 1 i 2 wymiarowych	Kontrola obiektów, sprawdzenie obecności, kontrola kodów 1 i 2 wymiarowych, OCR/OCV	Proste porównanie, sprawdzanie położenia, kontrola wymiarów, sprawdzenie obecności kontrola kodów 1 i 2 wymiarowych OCR/OCV	Tak jak VS 722, w aplikacjach o większych wymaganiach i prędkości kontroli	Tak jak VS 722, w aplikacjach o większych dokładnościach większych wymiarach sprawdzania	Tak jak VS 722, w aplikacjach wykrywania części kolorowych, różnic kolorów, zniekształcenie kolorów
<b>Zastosowanie</b>	Przemysł samochodowy, elektronika, półprzewodniki, spożywczy, opakowania, mechaniczny, drukarski					
<b>Rozdzielczość (piksele)</b>	CCD 678x512	CMOS 640x480	CCD 640x480	CCD 640x480	CCD 1280x1024	CCD 640x480
<b>Wbudowane interfejsy</b>	Cyfrowe wejścia/wyjścia, RS232, PROFIBUS DP, VGA Dodatkowe poprzez zastosowanie modułu VS Link: PROFIBUS DP, VGA					

# SIMATIC Moby - Systemy identyfikacji

Systemy identyfikacji Moby są wykorzystywane do kontroli przepływu materiałów i wyrobów. Dodatkowo zapewniają optymalizację przepływu materiałów – wraz z wyrobem są przenoszone informacje o wyrobie umieszczone w specjalnych modułach pamięci odpornych na zanieczyszczenia, drgania itd.

Systemy MOBY składają się z następujących elementów:

- modułu pamięci (MDS) – pamięć montowana na produkcie (opakowaniu, palecie), która jest bezstykowo zapisywana danymi i odczytywana za pomocą indukowanego pola magnetycznego lub fal radiowych. Na pamięciach MDS można zapisać do 32kB danych.
- głowicy czytaj-zapisz (anteny) – pozwala na szybki i bezpieczny transfer danych pomiędzy modułami MDS a systemami nadrzędnymi (m.in.: PLC, PC). Dane do/z pamięci są przesyłane albo indukcyjnie, przy wykorzystaniu zmiennego pola magnetycznego generowanego przez głowicę (antena), albo drogą radiową.
- Interfejs systemu nadrzędnego (ASM). Interfejs pozwala na integrację systemu identyfikacji MOBY z systemami SIMATIC, SINUMERIK, PC lub integrację z PROFIBUS i TCP/IT (a także innymi systemami). Skonfigurowany moduł ASM pobiera z MDS jedynie istotne dane do systemu nadrzędnego. Obsługa komunikacji jest prowadzona z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania (bloki FB/FC dla SIMATIC, biblioteki C, Pascal, Basic dla PC). W zależności od konfiguracji kabel pomiędzy głowicą i modulem ASM może mieć nawet 1000 m długości.
- Przenośne czytniki ręczne – terminale ręczne, które służą do bezpośredniego zapisywania i odczytywania wszystkich rodzajów pamięci MDS. Terminale posiadają zintegrowany wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD, klawiaturę alfanumeryczną oraz wodoszczelną obudowę. Dodatkowo wyposażone są w port RS232/TTL.



W ramach systemu Moby występują następujące grupy produktów:

## MOBY D

- System radiowej identyfikacji o szerokich zastosowaniach w przemyśle, dystrybucji i logistyce. Zakres aplikacji tego systemu zaczyna się od prostej identyfikacji opartej na elektronicznych kodach paskowych lub listach przewozowych, poprzez identyfikację w magazynach i logistyce, aż do identyfikacji produktów i półproduktów w przemyśle.

## MOBY F

- System specjalnie zaprojektowany do zastosowań w logistyce i dystrybucji. Jest on stosowany wszędzie tam, gdzie zachodzi konieczność automatycznej, szybkiej i pewnej identyfikacji obiektów, takich jak: pudła, worki, palety, kontenery, narzędzia, przenośniki,

## MOBY E

- Zaawansowany system identyfikacji dla magazynów, logistyki i dystrybucji. Jest systemem bardzo zbliżonym w swojej funkcjonalności do systemu Moby F. Różni się przede wszystkim wyborem modułów pamięci, większym wyborem głowic czytaj-zapisz i parametrami technicznymi.

## MOBY I

- system z dużym powodzeniem stosowany na świecie od wielu lat. Został specjalnie opracowany dla aplikacji, w których szczególny nacisk położony jest na:

- wytrzymałość modułów
- szybkość transmisji danych

- wysoki stopień IP
- automatyczną pracę.

## MOBY U

- System dla linii montażowych i transportu oparty na technologii UMTS/GSM. Moby U opiera się na nowych standardach ISO18000-4 i jest przeznaczony do użytku międzynarodowego. Oferuje obsługę bardzo wielu modułów MDS jednocześnie oraz aktywne sterowanie zasięgiem pracy (odczytu/zapisu).

Obszar zastosowań to:

- główne linie montażowe dla przemysłu samochodowego
- identyfikacja pojazdów/kontrola dostępu (fabryki, parkingi,...)
- identyfikacja kompletnych składów/transportów w logistyce

## MOBY V

- Identyfikacja w transporcie publicznym. Moby V jest systemem opartym na technice radiowej specjalnie zaprojektowanym dla aplikacji w kontroli i nadzorze ruchu kolejowego (pociągi, metro, tramwaje, szybkie kolejki naziemne,...).

Szczególna uwaga na etapie projektowania została zwrócona na stronę:

- odporność na zanieczyszczenia
- zapis i odczyt w trakcie szybkiego przemieszczania
- wysoka klasa ochrony IP
- odporność na zakłócenia EMC
- niezawodność
- bezpieczeństwo działania (bezpieczeństwo ludzi)

SIMATIC Moby	Moby D	Moby F	Moby E	Moby I	Moby U	Moby V
<b>Częstotliwość pracy</b>	13,56 MHz	125 kHz	13,56 MHz	1,81 MHz 134 kHz	13,56 MHz	13,56 MHz
<b>Pamięć EEPROM</b>	do 1 kB	192 B	752 B	8/32 kB	32 kB	32 kB
<b>Zasięg działania</b>	do 0,8m	do 0,4m	do 0,1m	do 0,15m	do 3m	do 0,7m
<b>Temperatura pracy</b>	do +70°C do +200°C	do +130°C	do +150°C	do +85°C do +220°C	do +85°C do +220°C	do +60°C
<b>Standard</b>	ISO 215693	-	-	-	-	-

## SIWAREX - system wagowy

**SIWAREX** jest to kompletny system do pomiaru siły i wagi. Produkt ten może być wykorzystywany zarówno do podstawowych zadań pomiarowych wymagających wysokiej dokładności, jak i w bardzo nietypowych aplikacjach pomiarowych, gdzie technika pomiarowa jest niezbędna, np. pomiar poziomu lub masy substancji agresywnych, zadania pomiarowe w miejscach sterylnych. Systemy wagowe można znaleźć w produkcji żywności, w przemyśle farmaceutycznym i chemicznym oraz w ogólnej inżynierii mechanicznej. W ramach SIWAREX dostępne są następujące podrodziny:

### SIWAREX U - moduł standardowy.

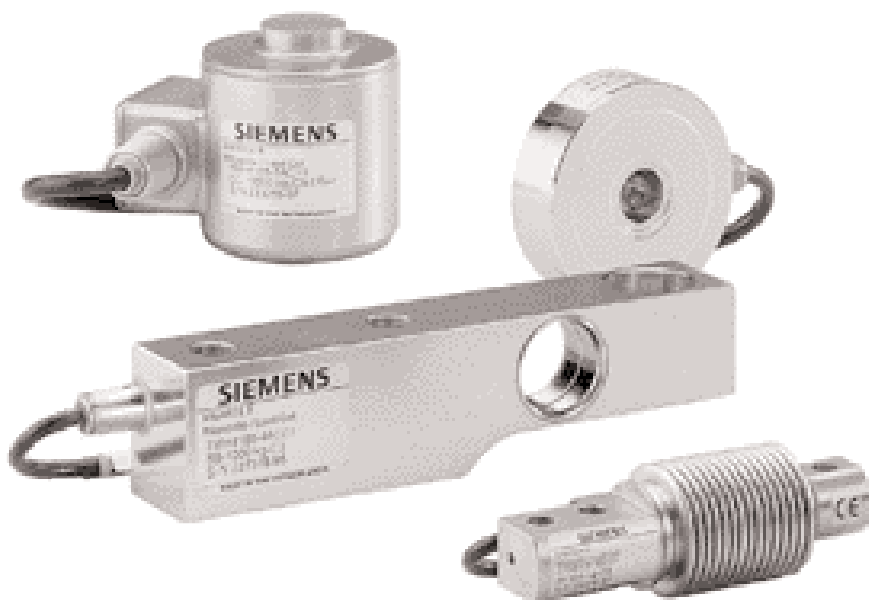
Kompaktowy moduł ważący do pomiaru poziomu wypełnienia dla silosów i składów, monitorowania obciążenia dźwigów i suwnic, pomiaru obciążenia wind, itp.

### SIWAREX M - moduł uniwersalny.

Moduł do ważenia i odmierzania proporcji z funkcją automatycznej kalibracji pozwalającej na uzyskanie wysokiej dokładności. Główne zastosowania to samokalibrujące się pomiary poziomu wypełnienia, wagi samochodowe, wagi wielokomponentowe.

### SIWAREX A - szybki moduł ważący.

Moduł do ważenia i odmierzania proporcji z funkcją automatycznej kalibracji pozwalającej na uzyskanie bardzo wysokiej dokładności i dużej szybkości ważenia, napełniania i pa-



kowania w maszynach pakujących. Główne zastosowanie, poza maszynami pakującymi, to wagi wielokomponentowe.

### SIWAREX R - celki pomiarowe.

Rodzina celki pomiarowych pozwalających na dynamiczny i dokładny pomiar siły i masy. Celki pozwalają na pomiar siły ściskającej, ścinającej, zginającej i skręcającej. Do celki pomiarowych oferowane są również zestawy montażowe po-

zwalające na łatwy montaż celki w podstawie, np. zbiornika oraz zabezpieczające celkę przed zniszczeniem.

Podstawową zaletą systemu siwarex jest jego prosta konfiguracja oraz implementacja w systemie automatyki SIMATIC

### Siwarex U i M

posiada budowę zapewniającą bezpośrednio instalację w kasie sterownika SIMATIC S7-300 lub ET 200M.

SIMATIC SIWAREX	SIWAREX U	SIWAREX M	SIWAREX A
<b>Funkcja</b>	Pomiar poziomu	Waga proporcjonalna	Waga napełnienia
<b>Integracja z SIMATIC/ PCS 7</b>	Tak/Tak	Tak/Tak	Tak/Nie
<b>Połączenie poprzez PROFIBUS</b>	Tak	Tak	Tak
<b>Oprogramowanie konfiguracyjne</b>	Tak	Tak	Tak
<b>Rozdzielczość wewnętrzna (części)</b>	65000	524 000	1 000 000
<b>Częstość pomiaru [1/s]</b>	50	50	50
<b>Filtry cyfrowe</b>	Tak	Tak	Tak
<b>Wejścia / wyjścia binarne</b>	-	3/4	3/4
<b>Rozdzielczość pomiaru czasu (ms)</b>	-	20	1
<b>Interfejsy szeregowo</b>	2	2	2
<b>Wyjścia analogowe</b>	Brak	Tak	Tak
<b>Aplikacje wymagające kalibracji</b>	Nie	Tak	Tak
<b>Drukarka/ Dodatkowa pamięć kalibracji</b>	-/-	Tak/Tak	Tak/Tak
<b>Wskaźnik wewnętrzny</b>	Tak	Tak	Tak
<b>Zastosowanie w strefach zagrożonych wybuchem</b>	opcja	opcja	opcja
<b>Wymiana modułu bez powtórnej kalibracji</b>	Tak	Tak	Tak

# SINAUT ST7 - System komunikacji telemetrycznej

**System SINAUT ST7** - system do akwizycji danych, sterowania i wymiany danych pomiędzy rozproszonymi stacjami procesowymi za pomocą globalnych sieci WAN (Wide Area Network).

SINAUT ST7 jest uzupełnieniem komponentów rodziny SIMATIC S7 o moduły i oprogramowanie umożliwiające wymianę danych w sposób jednolity w całym systemie niezależnie od wykorzystywanych mediów transmisji. W systemie SINAUT są stosowane następujące typy sieci WAN:

- Linie dedykowane, kable miedziane, światłowody;
- Prywatne sieci radiowe, radio kierunkowe lub wielokierunkowe;
- Sieci telefoniczne analogowe;
- Sieci telefoniczne ISDN;
- Telefonia GSM (900MHz/1800MHz, GORS);

Oprogramowanie SINAUT umożliwia przesłanie danych w sposób zsynchronizowany z występowaniem zdarzeń pomiędzy stacjami obiektowymi. Mechanizm transmisji danych umożliwia komunikację pomiędzy stacjami na obiekcie, jak i z nadrzędną stacją wizualizacyjną. Błędy i przerwy w komunikacji, wypadnięcie stacji obiektowych lub stacji wizualizacyjnej są sygnalizowane, a dane są archiwizowane w buforze procesorów komunikacyjnych. Po powrocie do stanu prawidłowej pracy dane są automatycznie aktualizowane.

Wszystkie stacje obiektowe oraz stacja centralna mogą synchronizować poprzez sieć zegar czasu rzeczywistego. Wzorzec jest odczytywany poprzez odbiornik radiowy DCF77 lub poprzez odbiornik GPS.



Daje to pewność, że nastawy czasu w systemie są zawsze prawidłowe. W systemie SINAUT przesłanie danych razem ze stemplem czasowym, wywoływanie funkcji w zależności od pory dnia i godziny są standardowymi funkcjami.

Jedną ze specjalnych i zarazem wyjątkowych funkcji procesorów komunikacyjnych systemu SINAUT (TIM) jest lokalne buforowanie danych. Każdy TIM posiada 1MB pamięci przeznaczony na bufor do przechowywania danych podczas nawiązywania połączenia w przypadku zerwania komunikacji, kiedy stacja docelowa nie jest aktywna itp.

Wysyłane dane ze stacji mogą mieć nadawane priorytety ważności. Jest to szczególnie istotne w przypadku sieci opartych o linie telefoniczne. Wysoki priorytet oznacza, że połączenie nawiązane zostanie natychmiast. Niski priorytet oznacza, że dane najpierw zostaną buforowane

w procesorze TIM, a przesłane zostaną „przy okazji” innego połączenia (np. odbiorca nawiąże połączenie, zaistnieje konieczność przesłanych danych o wysokim priorytecie).

SINAUT jest rozszerzeniem rodziny SIMATIC o następujące specjalne komponenty:

- procesory komunikacyjne TIM;
- modemy MD;
- modemy SGM;
- moduły światłowodowe RSM;
- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe LTOP;
- akcesoria do wzorcowania czasu (DCF77/GPS);
- kable połączeniowe;
- oprogramowanie konfiguracyjne SINAUT ST7;
- dodatkowe oprogramowanie SINAUT ST7cc do systemu SCADA WinCC.

SIMATIC PC	połączenie z systemem		Przyłącze MPI	Ilość wyjść do sieci WAN	RS232/485 dla zewnętrznego modemu	Wbud. modem MD2	Wbud. modem MD3	Wbud. Modem MD4	DCF77
	S7-300	S7-400							
TIM 3V	■			1	1				
TIM 3VD	■			1	1				■
TIM 32	■			1		■			
TIM 32D	■			1		■			■
TIM 33	■			1			■		
TIM 33D	■			1			■		■
TIM 34	■			1				■	
TIM 34D	■			1				■	■
TIM 4V	■	■	■	1	1				
TIM 4VD	■	■	■	1	1				■
TIM 42	■	■	■	2	1	■			
TIM 42D	■	■	■	2	1	■			■
TIM 43	■	■	■	2	1		■		
TIM 43D	■	■	■	2	1		■		■
TIM 44	■	■	■	2	1	■		■	
TIM 44D	■	■	■	2	1	■		■	■
TIM 4R	■	■	■	2	2		■		
TIM 4RD	■	■	■	2	2		■		■

# Przemysłowe monitory LCD



- Specjalna obudowa przemysłowa
- Szeroki kąt widzenia
- Specjalna szyba zabezpieczająca
- Wbudowana klawiatura lub matryca dotykowa
- Możliwość oddalenia monitora do 20 mb

## Adresy

**Siemens Sp. z o.o.**  
**Oddział Gdańsk**  
ul. Batorego 28-32  
81-366 Gdynia  
tel.: 058-785 84 92  
fax: 058-785 84 99

**Siemens Sp. z o.o.**  
**Oddział Poznań**  
ul. Ziębicka 35  
60-164 Poznań  
tel.: 061-664 98 61  
fax: 061-664 98 64

**Siemens Sp. z o.o.**  
**Oddział Katowice**  
ul. Gawronów 22  
40-527 Katowice  
tel.: 032-208 41 34  
fax: 032-208 41 39

**Siemens Sp. z o.o.**  
**Oddział Warszawa**  
ul. Żupnicza 11  
03-321 Warszawa  
tel.: 022-870 98 62  
fax: 022-870 98 68

**Siemens Sp. z o.o.**  
**Oddział Kraków**  
ul. Kraszewskiego 36  
30-110 Kraków  
tel.: 012-422 77 89  
fax: 012-427 26 29

**Siemens Sp. z o.o.**  
**Oddział Wrocław**  
ul. Ostrowskiego 30  
53-238 Wrocław  
tel.: 071-364 70 14  
fax: 071-364 70 97