

SIMATIC S7-300

Modułowy sterownik PLC

Uniwersalna platforma systemu automatyki



simatic

S7-300



SIEMENS

SIMATIC S7-300



Linia produkcyjna w przemyśle samochodowym

SIMATIC S7-300 – modułowy sterownik swobodnie programowalny do automatyzacji procesów produkcyjnych

SIMATIC S7-300 jest najbardziej popularnym i najczęściej stosowanym w przemyśle sterownikiem PLC. Użytkownicy S7-300 czerpią korzyści z bogatego doświadczenia i sieci serwisowej firmy Siemens oraz uznanej jakości sterowników SIMATIC.

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,
- automatyce budynków,
- maszynach specjalizowanych,
- maszynach do przetwórstwa tworzyw sztucznych,
- maszynach pakujących,
- inżynierii procesowej (stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków).



SIMATIC S7-300 z interfejsem PROFIBUS i PROFINET

W skrócie

SIMATIC S7-300 stanowi nowoczesną i uniwersalną platformę systemu automatyki. Umożliwia budowę zarówno autonomicznych jak i rozproszonych układów sterowania wykorzystujących sieci komunikacyjne.

- Dostępne interfejsy komunikacyjne PROFIBUS i Ethernet/PROFINET umożliwiają łączenie sterowników w jednolity i zintegrowany system sterowania produkcją.
- S7-300 ma konstrukcję modułową. Bogata oferta modułów S7-300 pozwala na zrealizowanie praktycznie dowolnego układu sterowania zarówno w konfiguracji centralnej jak i rozproszonej. Kolejność modułów w kasecie sterownika jest dowolna.
- Zewnętrzna karta MMC stanowi nieulotną pamięć programu i danych procesora. CPU nie ma baterii i jest w pełni bezobsługowy. Karta MMC umożliwia przechowywanie plików źródłowych projektu systemu automatyki wraz z dokumentacją techniczną sterowanego urządzenia.
- Karta MMC wykorzystywana jest również do uaktualniania systemu operacyjnego procesora. Karta może dodatkowo służyć do pomiarów oraz do przechowywania receptur.
- S7-300 może być wyposażony w specjalizowane moduły technologiczne np. do sterowania napędami elektrycznymi, lub też sterować systemami zabezpieczeń (technologia Safety Integrated).
- Większość komponentów sterownika S7-300 występuje w wykonaniu „SIPLUS”, odpornym na niskie i wysokie temperatury (-25 ... +60 °C) oraz trudne warunki środowiskowe.

Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja

Sterownik SIMATIC S7-300 składa się z zasilacza (PS), procesora (CPU) oraz z kompaktowych modułów wejścia/wyjścia (SM). Moduły mogą być dołączane do CPU w dowolnej kolejności.

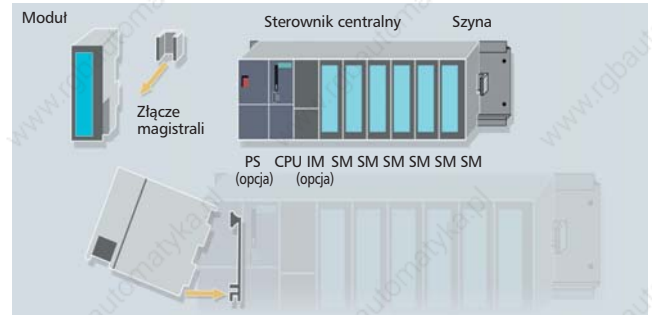
Poszczególne komponenty sterownika mocowane są na szynie montażowej DIN. Szyna DIN zapewnia dodatkowo kompatybilność elektromagnetyczną sterownika oraz ekranowanie dla magistrali komunikacyjnej. Magistrala komunikacyjna jest integralną częścią każdego modułu. Łączenie poszczególnych modułów odbywa się 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).

Dodatkowe kasety z modułami

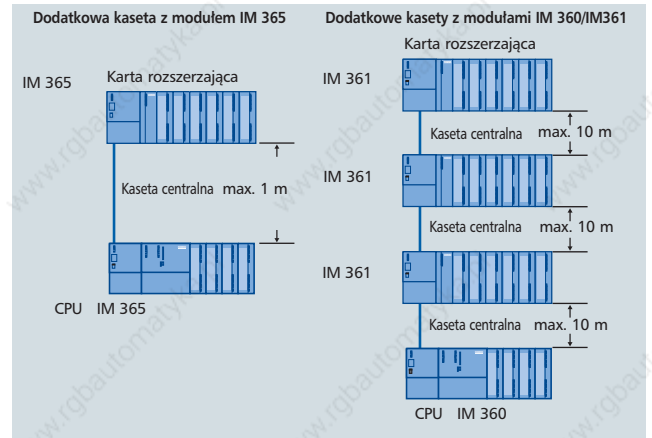
W kasecie centralnej (CC) można umieścić 8 modułów. Jeżeli występuje potrzeba użycia większej liczby modułów, muszą one znaleźć się w kasetach rozszerzających (EU).

Maksymalna liczba modułów obsługiwanych przez CPU wynosi 32 (4 kasety po 8 modułów). Komunikację pomiędzy poszczególnymi kasetami zapewniają moduły interfejsowe IM 365 lub IM 360/361. Odległości pomiędzy kasetami sterownika zależą od zastosowanych modułów interfejsowych i mogą maksymalnie wynosić 10 m. Dla konfiguracji z jedną kasetą (CC) maksymalna liczba wejść i wyjść sterownika wynosi 256. W przypadku konfiguracji wielokasetowej maksymalna liczba wejść i wyjść wynosi 1024. W systemie rozproszonym, wykorzystującym PROFIBUS, CPU jest w stanie obsłużyć do 65536 punktów.

Adresowanie modułów sygnałowych jest dowolne i nie zależy od umiejscowienia modułów względem CPU (z wyjątkiem CPU 3121FM, 312C, 313, 314IFM).



Konstrukcja mechaniczna S7-300



Dołączanie kaset rozszerzających S7-300

| | Elementy | Opis | Numer katalogowy |
|-----------|-----------------|---|------------------|
| Kasety | Szyna montażowa | 160 do 2000 mm | 6ES7 390-1... |
| | IM 360 | IM nadający do 3 kaset rozszerzeń | 6ES7 360-3A... |
| Interfejs | IM 361 | IM odbierający | 6ES7 360-3C... |
| | IM 365 | Do połączenia tylko 2 kaset (centralnej i rozszerzonej) | 6ES7 365-0B... |
| Zasilanie | PS 307 (2 A) | 120/230 V AC | 6ES7 307-1BA... |
| | PS 305 (2 A) | 24 -110 V DC | 6ES7 305-1BA... |
| | PS 307 (5 A) | 120/230 V AC | 6ES7 307-1EA... |
| | PS 307 (10 A) | AC 120/230 V | 6ES7 307-1KA... |

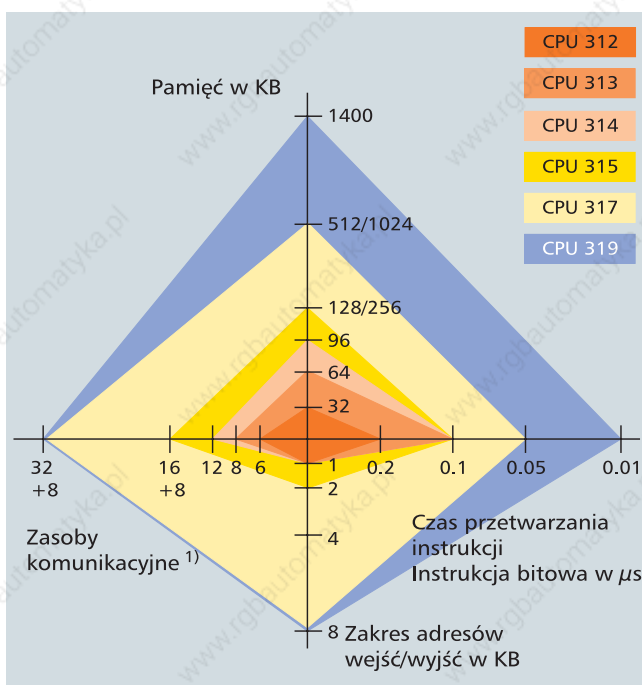
Jednostki centralne

Jednostki centralne SIMATIC S7-300 występują w wielu odmianach i różnią się między sobą wielkością pamięci, zasobami komunikacyjnymi oraz mocą obliczeniową. Szeroki wybór procesorów CPU umożliwia stosowanie S7-300 zarówno w niewielkich i mało wymagających aplikacjach jak i w systemach sterowania złożonymi procesami technologicznymi. Małe wymiary jednostek CPU gwarantują kompaktową budowę oraz niewielkie gabaryty kompletnego sterownika.

Standardowe jednostki CPU mają szerokość tylko 40 mm. Dostępne są w wersji standardowej oraz „Fail-safe”.

Kompaktowe jednostki CPU mają szerokość od 80 do 120 mm. Mają wbudowane wejścia i wyjścia (dwustanowe i analogowe) oraz funkcje technologiczne upraszczające realizację złożonych zadań automatyki.

W ofercie dostępne są również specjalizowane procesory CPU do realizacji funkcji sterowania wielosiowymi systemami napędowymi.



Sześć dostępnych klas jednostek centralnych S7-300

1) Zasoby komunikacyjne określają zdolność CPU do komunikacji z komputerami, panelami operatorskimi, innymi sterownikami za pośrednictwem bloków komunikacyjnych wykorzystujących tzw. połączenia logiczne. Procesory z wbudowanym interfejsem Profinet posiadają dodatkowe 8 zasobów komunikacyjnych dla protokołów TCP/IP, UDP/IP oraz ISO-on-TCP.

Możliwości wbudowanych funkcji technologicznych:

- Szybkie zliczanie/pomiar częstotliwości z możliwością bezpośredniego dostępu do licznika sprzętowego
- Proste pozycjonowanie z wykorzystaniem wbudowanych funkcji SFB i napędów standardowych MICROMASTER
- Regulacja PID z wykorzystaniem wbudowanych funkcji SFB

Karty pamięci MMC

Karta pamięci MMC (Micro Memory Card) wkładana do jednostki centralnej CPU stanowi nieulotną pamięć danych i pamięć programu. Sterownik nie wymaga zatem stosowania zewnętrznej baterii podtrzymującej, co obniża koszty jego eksploatacji.

Na karcie MMC można przechowywać dodatkowo pełny projekt systemu automatyki, program źródłowy z nazwami symbolicznymi zmiennych i komentarzami.



Super szybki CPU 319-3 PN/DP z interfejsem PROFINET

Nowa funkcjonalność:

- Łatwa i szybka procedura uaktualniania systemu operacyjnego procesora za pośrednictwem sieci komunikacyjnej
- Kasowanie do nastaw fabrycznych za pomocą przełącznika „Reset to Factory”

Jednostki centralne

| Wykonanie | CPU | Tryb izochroniczny w PROFIBUS | Wbudowane interfejsy | Wbudowane wejścia / wyjścia | Zintegrowane funkcje technologiczne |
|---------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|--|
| Standardowe CPU | | | | | |
| | CPU 312, 314 | | MPI | | |
| | CPU 315-2 DP | | MPI, DP | | |
| | CPU 315-2 PN/DP | ■ | DP/MPI, PROFINET | | |
| | CPU 317-2 DP | ■ | DP/MPI, DP | | |
| | CPU 317-2 PN/DP | ■ | DP/MPI, PROFINET | | |
| | CPU 319-3 PN/DP | ■ | DP/MPI, DP, PROFINET | | |
| „Fail-safe” CPU | | | | | |
| | CPU 315F-2 DP | | MPI, DP | | Fail-safe |
| | CPU 315F-2 PN/DP | ■ | DP/MPI, PROFINET | | |
| | CPU 317F-2 DP | ■ | DP/MPI, DP | | |
| | CPU 317F-2 PN/DP | ■ | DP/MPI, PROFINET | | |
| Kompaktowe CPU | | | | | |
| | CPU 312C | | MPI | Dwustanowe | <ul style="list-style-type: none"> ■ Szybki licznik ■ Regulacja ■ Pomiar częstotliwości ■ Modułacja szerokości impulsu ■ Generator impulsu jak powyżej oraz dodatkowo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pozycjonowanie |
| | CPU 313C | | MPI | Dwustanowe / Analogowe | |
| | CPU 313C-2 PtP | | MPI, PtP | Dwustanowe | |
| | CPU 313C-2 DP | | MPI, DP | Dwustanowe | |
| | CPU 314C-2 PtP | | MPI, PtP | Dwustanowe / Analogowe | |
| | CPU 314C-2 DP | | MPI, DP | Dwustanowe / Analogowe | |
| Technologiczne CPU | | | | | |
| | CPU 315T-2 DP | | DP/MPI, DP(DRIVE) | Dwustanowe | <ul style="list-style-type: none"> ■ Synchronizacja ■ Dojazd do zderzaka ■ Korekcja położenia na bazie znacznika ■ Sterowanie krzywkowe ■ Pozycjonowanie |
| | CPU 317T-2 DP | | DP/MPI, DP(DRIVE) | Dwustanowe | |

Standardowe CPU

| CPU | CPU 312 | CPU 314 | CPU 315-2 DP | CPU 315-2 PN/DP | CPU 317-2 DP | CPU 317-2 PN/DP | CPU 319-3 PN/DP |
|-------------------------------------|----------------|-------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Wymiary (mm) | 40 x 125 x 130 | | 40 x 125 x 130 | 80 x 125 x 130 | 80 x 125 x 130 | | 120 x 125 x 130 |
| Numer katalogowy: 6ES7 | 312-1AE... | 314-1AG... | 315-2AG... | 315-2EH... | 317-2AJ... | 317-2EK... | 318-3EL... |
| Pamięć | | | | | | | |
| Pamięć robocza | 32 KB | 96 KB | 128 KB | 256 KB | 512 KB | 1 MB | 1.4 MB |
| Instrukcje | 10 KB | 32 KB | 42 KB | 84 KB | 170 KB | 340 KB | 470 KB |
| Czas wykonania instrukcji | | | | | | | |
| Operacja bitowa | 0,2 μ s | 0,1 μ s | 0,1 μ s | | 0,05 μ s | | 0,01 μ s |
| Operacja 16-bitowa | 0,4 μ s | 0,2 μ s | 0,2 μ s | | 0,2 μ s | | 0,02 μ s |
| Operacja staoprzecinkowa | 5 μ s | 2 μ s | 2 μ s | | 0,2 μ s | | 0,02 μ s |
| Operacja zmiennoprzecinkowa | 6 μ s | 3 μ s | 3 μ s | | 1 μ s | | 0,04 μ s |
| Znaczniki/timery/liczniki | | | | | | | |
| Znaczniki | 128 b | 256 b | 2048 b | | 4096 b | | 8192 b |
| Timery/liczniki (S7) | 128/128 | 256/256 | 256/256 | | 512/512 | | 2048/2048 |
| Timery/liczniki (IEC) | ■ | ■ | ■ | | ■ | | ■ |
| Zakresy adresów | | | | | | | |
| Przestrzeń adresowa we/wy | 1024/1024 | 1024/1024 | 2048/2048 | | 8192/8192 | 8192/8192 | 8192/8192 |
| We/wy - odwzorowanie procesu | 128/128 | 128/128 | 128/128 | | 256/256 | 2048/2048 | 2048/2048 |
| We/wy dwustanowe (centralne) | 256 | 1024 | 1024 | | 1024 | 1024 | 1024 |
| We/wy analogowe (centralne) | 64 | 256 | 256 | | 256 | 256 | 256 |
| Interfejs PROFIBUS DP | | | | | | | |
| Wbudowane porty „master” / CP 342-5 | - / ■ | ■ / ■ | | ■ / ■ | | ■ / ■ | ■ / ■ |
| Tryb „slave” | - | ■ | | ■ | | ■ | ■ |
| Interfejs PROFINet | | | | | | | |
| PROFINet CBA | - | - | ■ | | - | ■ | ■ |
| PROFINet IO | - | - | ■ | | - | ■ | ■ |
| TCP/IP | - | - | ■ | | - | ■ | ■ |
| UDP | - | - | ■ | | - | ■ | ■ |
| ISO-on-TCP (RFC 1006) | - | - | ■ | | - | ■ | ■ |
| Web Server | - | - | ■ | | - | ■ | ■ |

Kompaktowe CPU

| CPU | CPU 312C | CPU 313C | CPU 313C-2 PTP | CPU 313C-2 DP | CPU 314C-2 PTP | CPU 314C-2 DP |
|--|--|--|--|---|--|---------------|
| Wymiary (mm) | 80 x 125 x 130 | 120 x 125 x 130 | | | 120 x 125 x 130 | |
| Wymagana listwa zaciskowa | 1 x 40-pin | 2 x 40-pin | 1 x 40-pin | | 2 x 40-pin | |
| Numer katalogowy: 6ES7 | 312-5BE... | 313-5BF... | 313-6BF... | 313-6CF... | 314-6BG... | 314-6CG... |
| Pamięć | | | | | | |
| Pamięć robocza | 32 KB | 64 KB | | | 96 Kb | |
| Instrukcje | 10 KB | 21 KB | | | 32 KB | |
| Czas wykonania instrukcji | | | | | | |
| Operacja bitowa | 0,2 μ s | 0,1 μ s | | | 0,1 μ s | |
| Operacja 16-bitowa / stałoprzecinkowa / zmiennoprzecinkowa | 0,4/5/6 μ s | 0,2/2/3 μ s | | | 0,2/2/3 μ s | |
| Znaczники/timery/liczniki | | | | | | |
| Znaczniki | 128 b | 256 b | | | 256 b | |
| Timery/liczniki (S7) | 128/128 | 256/256 | | | 256/256 | |
| Timery/liczniki (IEC) | ■ | ■ | | | ■ | |
| Zakresy adresów | | | | | | |
| Przestrzeń adresowa we/wy | 1024/1024 | 1024/1024 | 1024/1024 | 1024/1024 | | |
| We/wy - odwzorowanie procesu | 128/128 B | 128/128 B | 128/128 B | 128/128 B | | |
| We/wy dwustanowe (centralne) | 266 | 1016 | 1008 | 1016 | | |
| We/wy analogowe (centralne) | 64 | 253 | 248 | 253 | | |
| Zintegrowane funkcje | | | | | | |
| Zliczanie | 2 enkodery 24 V/10 kHz | 3 enkodery 24 V/30 kHz | | | 4 enkodery 24 V/60 kHz | |
| Szybkie wyjścia | 2 kanały maks. 2,5 kHz | 3 kanały maks. 2,5 kHz | | | 4 kanały maks. 2,5 kHz | |
| Pomiar częstotliwości | 2 kanały maks. 10 kHz | 3 kanały maks. 30 kHz | | | 4 kanały maks. 60 kHz | |
| Pozycjonowanie | – | – | | | SFB do pozycjonowania, 1 oś poprzez 2 DO, AO | |
| Regulacja w zamkniętej pętli z wykorzystaniem FB | Regulator PID | Regulator PID | | | Regulator PID | |
| Zintegrowane wejścia/wyjścia | | | | | | |
| Wejścia dwustanowe | 10 x 24 V DC; wszystkie kanały z możliwością generowania alarmów procesowych | 24 x 24 V DC; wszystkie kanały z możliwością generowania alarmów procesowych | 16 x 24 V DC; wszystkie kanały z możliwością generowania alarmów procesowych | 24 x 24 V DC; wszystkie kanały z możliwością generowania alarmów procesowych | | |
| Wyjścia dwustanowe | 6 x 24 V DC, 0,5 A | 16 x 24 V DC, 0,5 A | 16 x 24 V DC, 0,5 A | 16 x 24 V DC, 0,5 A | | |
| Wejścia analogowe | – | 4: \pm 10 V, 0..10 V, \pm 20mA, 0/4..20 mA; 1: 0..600 Ω , PT100 | – | 4: \pm 10 V, 0..10 V, \pm 20 mA, 0/4...20 mA; 1: 0...600 Ω , PT100 | | |
| Wyjścia analogowe | – | 2: \pm 10 V, 0..10 V, \pm 20 mA, 0/4..20 mA | – | 2: \pm 10 V, 0..10 V, \pm 20 mA, 0/4...20 mA | | |
| Interfejs PROFIBUS-DP | | | | | | |
| Wbudowane porty „master” / CP 342-5 | – / ■ | – / ■ | – / ■ | ■ / ■ | – / ■ | ■ / ■ |
| Tryb „slave” | – | – | – | ■ | – | ■ |
| Interfejs szeregowy PTP | | | | | | |
| Standard elektryczny | – | – | RS485/422 | – | RS485/422 | – |
| Protokoły | – | – | 3964 (R), RK512, ASCII | – | 3964 (R), RK512, ASCII | – |

Jednostki CPU „Fail-safe“

| „Fail-safe“ CPU | CPU 315F-2 DP | CPU 315F-2 PN/DP | CPU 317F-2 DP | CPU 317F-2 PN/DP |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|------------------|
| Wymiary (mm) | 40 x 125 x 130 | | 80 x 125 x 130 | |
| Numer katalogowy: 6ES7 | 315-6FF... | 315-2FH... | 317-6FF... | 317-2FK... |
| Pamięć | | | | |
| Pamięć robocza | 192 KB | 256 KB | 1 MB | |
| Instrukcje | 36 K (instrukcji F) | 50 K (instrukcji F) | 200 K (instrukcji F) | |
| Czas wykonania instrukcji | | | | |
| Operacja bitowa | 0,1 μ s | | 0,05 μ s | |
| Operacja 16-bitowa | 0,2 μ s | | 0,2 μ s | |
| Operacja stałoprzecinkowa | 2 μ s | | 0,2 μ s | |
| Operacja zmiennoprzecinkowa | 3 μ s | | 1 μ s | |
| Znaczniki/timery/liczniki | | | | |
| Znaczniki | 2048 b | | 4096 b | |
| Timery/liczniki (S7) | 256/256 | | 512/512 | |
| Timery/liczniki (IEC) | ■ | | ■ | |
| Interfejs PROFIBUS-DP | | | | |
| Wbudowane porty „master“ / CP 342-5 | ■ / n | | ■ / n | |
| Tryb „slave“ | ■ | | ■ | |
| Interfejs PROFINet | | | | |
| PROFINET CBA | – | ■ | – | ■ |
| PROFINET I/O | – | ■ | – | ■ |
| TCP/IP | – | ■ | – | ■ |
| UDP | – | ■ | – | ■ |
| ISO-on-TCP (RFC 1006) | – | ■ | – | ■ |
| Web Server | – | ■ | – | ■ |

Jednostki CPU technologiczne

| Technologiczne CPU | CPU 315T-2 DP | CPU 317T-2 DP |
|--|--|-------------------|
| Wymiary (mm) | 160 x 125 x 130 | 160 x 125 x 130 |
| Wymagana listwa zaciskowa | 1 x 40-pin | 1 x 40-pin |
| Numer katalogowy: 6ES7 | 315-6TG... | 317-6TJ... |
| Pamięć | | |
| Pamięć robocza | 128 KB | 512 KB |
| Instrukcje | 42 K | 170 K |
| Czas wykonania instrukcji | | |
| Operacja bitowa | 0,1 μ s | 0,05 μ s |
| Operacja 16-bitowa / stałoprzecinkowa / zmiennoprzecinkowa | 0,2/2/3 μ s | 0,2/0,2/1 μ s |
| Znaczni/timery/liczniki | | |
| Znaczni | 4096 b | 4096 b |
| Timery/liczniki (S7) | 256/256 | 512/512 |
| Timery/liczniki (IEC) | ■ | ■ |
| Zakresy adresów | | |
| Przeźród adresowa we/wy | 2048/2048 b | 8192/8192 b |
| We/wy - odwzorowanie procesu | 128/128 b | 256/256 b |
| We/wy dwustanowe (centralne) | 256 | 256 |
| We/wy analogowe (centralne) | 64 | 64 |
| Interfejs PROFIBUS DP | | |
| Wbudowane porty „master” / CP 342-5 | ■/n | ■/■ |
| Tryb „slave” | ■ | ■ |
| Zintegrowane wejścia/wyjścia | | |
| Wejścia dwustanowe | 4 x 24 V DC; (np. BERO) | |
| Wyjścia dwustanowe | 8 x 24 V DC, 0.5 A: dla sterowania krzywkowego | |
| Zintegrowane funkcje | Przekładnia elektryczna Dojazd do zderzaka Korekcja położenia na bazie znacznika Sterowanie krzywkowe Pozycjonowanie | |

SIMATIC S7-300 w wykonaniu „Fail-safe”

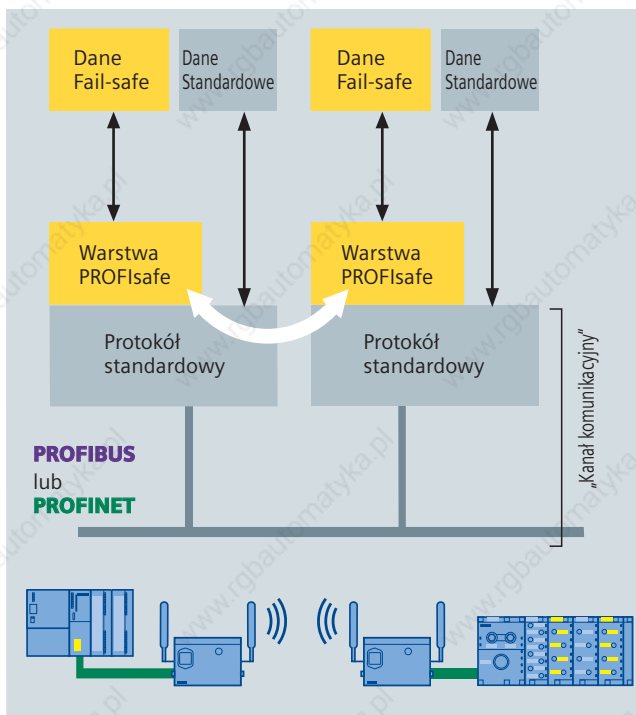
Rodzina SIMATIC S7-300 obejmuje sterowniki PLC w wykonaniu „Fail-safe” oraz układy I/O oraz narzędzia inżynierskie. W przypadku wykrycia błędu lub nieprawidłowości w funkcjonowaniu, system sterowania „Fail-safe” może ustawić się w stan bezpieczny lub pozostać w niezmienionym, bezpiecznym stanie.

Sterowniki w wykonaniu „Fail-safe” są oparte o udoskonalone, standardowe sterowniki PLC.

Sieć PROFIBUS, wykorzystywana w aplikacjach „Fail-safe” posiada dodatkowe mechanizmy kontroli danych, zdefiniowane w profilu sieci PROFIBUS - PROFIsafe. Komunikacja standardowa PROFIBUS jak i komunikacja odporna na błędy PROFIsafe mogą pracować na wspólnym kablu PROFIBUS.

Sposób programowania systemów „Fail-safe” nie różni się od programowania standardowej aplikacji. Oprogramowanie narzędziowe Step 7 musi być jedynie wzbogacone programem nakładkowym - „S7 Distributed Safety”, zawierającym narzędzie do parametryzacji modułów I/O typu „Fail-safe” oraz niezbędne biblioteki programowe. Do programowania wykorzystywane są edytory języka LAD oraz FBD. Dzięki takiemu podejściu technologia „Safety” może być łatwo zintegrowana ze standardowym programem.

Konstrukcja mechaniczna układów I/O, wykorzystywanych w systemach „Fail-safe”, umożliwia złożenie systemu sterowania z niemal pojedynczych kanałów. Liczba modułów I/O „Fail-safe” może być zatem ściśle dopasowana do wymagań aplikacji. W obrębie jednej stacji I/O mogą być stosowane jednocześnie standardowe moduły jak i moduły w wykonaniu „Fail-safe”.



Dane standardowe i dane „Fail-safe” są przesyłane tym samym kablem za pośrednictwem profilu PROFIsafe



Konfiguracja mieszana zawierająca standardowe moduły I/O i moduły „Fail-safe”

Systemy „Fail-safe” mogą być zrealizowane z wykorzystaniem procesorów CPU 315F oraz 317F. Procesory te oparte są o standardowe jednostki S7, wzbogacone sprzętowo i programowo o mechanizmy zabezpieczające, umożliwiające wykonywanie programu „Fail-safe”.

Programowanie

Sterowniki S7-300 programowane są za pomocą pakietu narzędziowego STEP 7 lub STEP 7 Lite. Oprogramowanie narzędziowe pozwala na łatwe i pełne wykorzystanie wszystkich funkcji sterownika. Obydwa pakiety pozwalają na całkowitą realizację projektu sterowania, począwszy od tworzenia konfiguracji sprzętowej poprzez implementację algorytmu sterowania i uruchomienia systemu, a kończąc na diagnostyce i serwisowaniu sterownika.

STEP 7 LITE

STEP 7 Lite jest atrakcyjnym cenowo oprogramowaniem narzędziowym, umożliwiającym tworzenie na bazie sterownika S7-300 aplikacji typu „stand-alone”, które nie wykorzystują modułów funkcyjnych (FM) i komunikacyjnych (CP). STEP 7 Lite charakteryzuje się prostą obsługą i możliwością szybkiego tworzenia aplikacji. STEP 7 Lite nie współpracuje z dodatkowymi pakietami programowymi takimi jak Engineering Tools. Programy pisane w STEP 7 Lite mogą być edytowane również w STEP 7.

STEP 7

STEP 7 jest stosowany do tworzenia relatywnie dużych i złożonych aplikacji sterujących, wymagających stosowania języków programowania wyższego poziomu (patrz Engineering Tools) lub modułów funkcyjnych i komunikacyjnych. STEP 7 jest kompatybilny z dodatkowymi pakietami programowymi takimi jak Engineering Tools.

Engineering Tools

Oprogramowanie rodziny Engineering Tools zawiera dodatkowe pakiety narzędziowe służące do programowania sterowników za pomocą języków zorientowanych funkcjonalnie. W ramach Engineering Tools dostępne są:

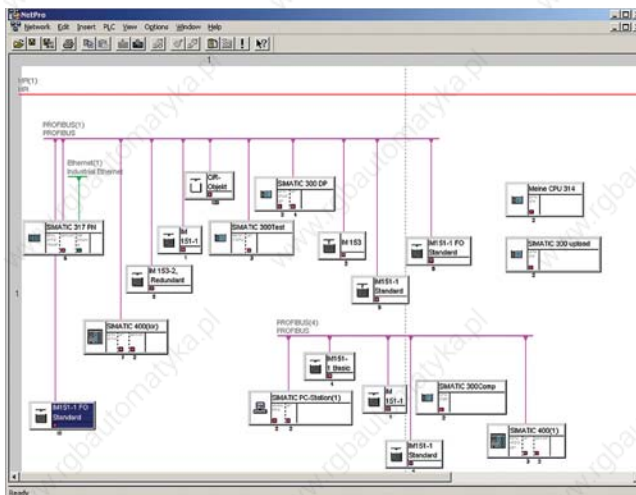
- S7-SCL (Structured Control Language) – język wyższego poziomu o strukturze języka PASCAL.
- S7-GRAPH – język graficzny, umożliwiający programowanie sterowań sekwencyjnych.
- S7- HiGRAPH – język programowania sterowników S7/C7 umożliwiający graficzne przedstawienie procesów sekwencyjnych i asynchronicznych oraz diagramów statusowych.
- CFC – język wyższego poziomu służący do graficznego opisu procesów w postaci planu technologicznego. Pakiety Engineering Tools wykorzystuje się do tworzenia dużych i skomplikowanych układów sterowania. Programy napisane za pomocą tych narzędzi zajmują więcej miejsca w pamięci sterownika.

CPU i pakiety Engineering Tools:

- Wszystkie procesory CPU mogą być programowane w językach STL, LAD, FBD.
- W przypadku stosowania języka S7-SCL zalecane są procesory CPU 314 lub większe.
- W przypadku stosowania języków graficznych (S7-GRAPH, S7-HiGRAPH lub CFC) zalecane są procesory CPU 315-2DP lub większe.

Backup danych

Karta pamięci MMC umożliwia zapisanie i przechowywanie programu oraz innych danych w CPU. Zaletą tego jest łatwość serwisowania lub też rozbudowy układu automatyki. Na karcie pamięci można zapisać oprócz właściwego programu, również kompletny projekt stworzony w SIMATIC Manager, zawierający nazwy symboliczne zmiennych i komentarze poszczególnych kroków programu. W przypadku wykorzystywania języków programowania wyższych rzędów, na karcie oprócz kodu źródłowego można zapisać oryginalny projekt, zawierający graficzną postać programu, wykonaną narzędziem S7-HiGRAPH. Dodatkowo na karcie MMC można przechowywać dowolne pliki zawierające np. dokumentację elektryczną, instrukcje obsługi.



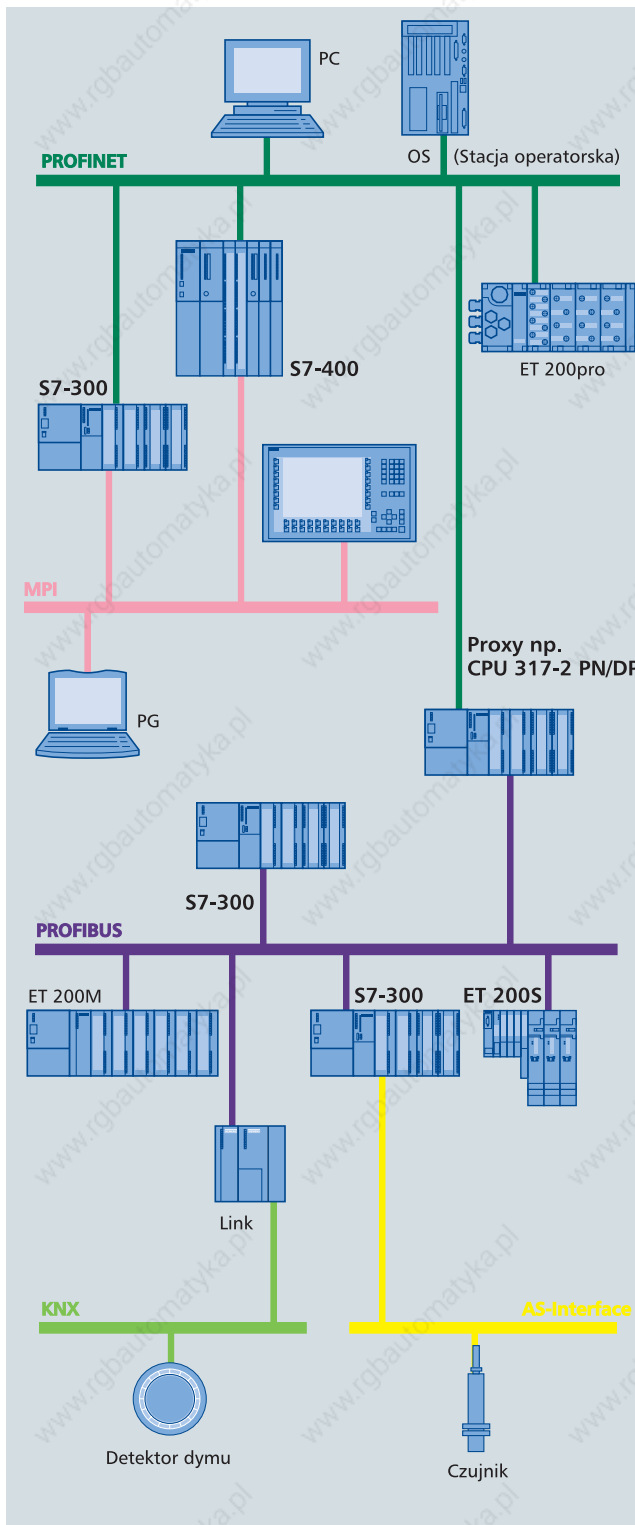
Graficzne programowanie połączeń komunikacyjnych w NetPro (edytor do konfiguracji komunikacji zintegrowany z SIMATIC Managerem)

Komunikacja - przegląd

Całkowicie Zintegrowana Automatyka

Całkowicie Zintegrowana Automatyka oznacza unifikację świata produkcji i technologii procesów, w myśl której wszystkie elementy sprzętowe i programowe tworzą jednolity i zwarty system. Migracja inteligencji do poziomu pojedynczych wejść/wyjść (rozproszona inteligencja) umożliwia tworzenie nowych struktur sieciowych dając przy tym dodatkowe korzyści, takie jak szybsze uruchamiania, pełna dostępność do zasobów sprzętu. Podstawę nowoczesnych systemów rozproszonych opartych na koncepcji Całkowicie Zintegrowanej Automatyki stanowią sieci komunikacyjne. Sterowniki rodziny S7-300 umożliwiają komunikację w sieciach takich jak:

- **Ethernet Przemysłowy (IEE 802-3 oraz 802u)**
 - powszechnie akceptowany międzynarodowy standard (Ethernet). System komunikacji dla sieci lokalnych i obiektowych.
- **PROFINET** - międzynarodowy standard komunikacji oparty o sieć Industrial Ethernet, zapewniający komunikację w czasie rzeczywistym na wszystkich poziomach układu automatyki. Umożliwia nieograniczone stosowanie istniejących standardów IT w połączeniu z komunikacją przemysłową. PROFINET zapewnia również komunikację z systemami Motion Control, dzięki możliwości przesyłania danych ze stałym i deterministycznym cyklem.
- **PROFIBUS (IEC 61158/EN 50170)** - sieć przemysłowa do komunikacji pomiędzy sterownikami i urządzeniami I/O.
- **AS - Interface (EN 50295)** - sieć przemysłowa do komunikacji z dwustanowymi czujnikami i elementami wykonawczymi.
- **BN 50090, ANSI EIA 776** - standard komunikacji w obrębie systemów instalacyjnych i w automatyce budynków.
- **Interfejs Punkt - Punkt** - interfejs szeregowy do realizacji prostych zadań komunikacyjnych lub komunikacji poprzez niestandardowy protokół wymiany danych.
- **Komunikacja procesowa** - komunikacja sterowników S7-300 łącznie ze wszystkimi sieciami, z urządzeniami pomiarowymi i wykonawczymi jest realizowana poprzez zintegrowane z CPU moduły wejścia/wyjścia, moduły interfejsowe (IM), moduły funkcyjne (FM) lub moduły komunikacyjne (CP). Wymiana danych z prostymi czujnikami i elementami wykonawczymi może być również realizowana za pośrednictwem sieci ASI.



Komunikacja - nowy standard PROFINET

PROFINET (zgodny ze standardem IEC 61158/EN 50170) jest otwartym standardem komunikacji przemysłowej bazującym na Industrial Ethernet. PROFINET umożliwia budowę rozproszonych systemów automatyki, łączenie nieinteligentnych urządzeń I/O z systemami sterowania jak i komunikację z układami napędowymi wymagającymi synchronizacji osi za pośrednictwem sieci Ethernet.

PROFINET I/O

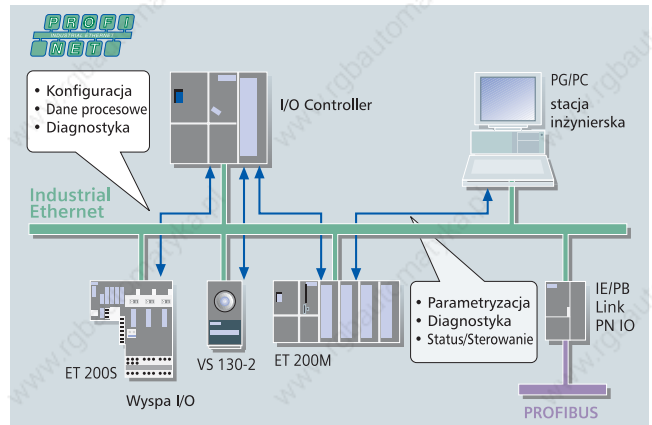
PROFINET I/O wykorzystywany jest do bezpośredniego łączenia przez sieć Industrial Ethernet rozproszonych urządzeń I/O. Przy wykorzystaniu narzędzia STEP 7, podobnie jak w przypadku sieci PROFIBUS, urządzenia PROFINET I/O dołączane są do sterownika centralnego (I/O Controllera). Istniejące segmenty sieci PROFIBUS z urządzeniami DP slave mogą być integrowane z siecią PROFINET za pośrednictwem urządzeń łączących PROXY- IE/PB Link.

W ofercie S7-300 dostępne są następujące produkty do sieci PROFINET:

- IM 151-3 PN - interfejs sieciowy do stacji wejść/wyjść rozproszonych ET 200S.
- CPU 315-2 PN/DP oraz CPU 317-2 PN/DP - jednostki centralne z wbudowanym interfejsem PROFINET. Jednostki pracują jako I/O Controllery, mogące wymieniać dane z urządzeniami wejścia/ wyjścia za pośrednictwem sieci Industrial Ethernet.
- CP343-1 - moduł komunikacyjny Industrial Ethernet do sterowników S7-300, mogący wymieniać dane z urządzeniami wejścia/wyjścia za pośrednictwem sieci Industrial Ethernet.
- IE/PB Link PN I/O - urządzenie PROXY do łączenia istniejących urządzeń I/O i sieci PROFIBUS do sieci PROFINET.

PROFINET CBA

PROFINET CBA (Component Based Automation) umożliwia budowanie rozproszonych systemów sterowania opartych o koncepcję modularyzacji linii produkcyjnej. Koncepcja CBA polega na wyodrębnieniu samodzielnych komponentów obejmujących mechanikę, sterownik i jego oprogramowanie, oraz na zdefiniowaniu interfejsu komponentu, czyli sygnałów sterujących i sygnałów generowanych przez komponent.



PROFINET I/O: rozpraszanie urządzeń obiektowych za pośrednictwem sieci Industrial Ethernet

Konfiguracja komunikacji między rozproszonymi urządzeniami, czyli komponentami, jest graficzna i w pełni intuicyjna. Technologia CBA upraszcza sposób komunikacji między urządzeniami, umożliwia standaryzację urządzeń oraz dalszą rozbudowę układu automatyki.

STEP 7, oprócz zaprogramowania sterownika PLC, wykorzystywany jest do stworzenia i wygenerowania komponentu softwarowego wraz z jego interfejsem. Do konfiguracji komunikacji pomiędzy komponentami oraz do diagnostyki poszczególnych modułów technologicznych wykorzystuje się oprogramowanie narzędziowe SIMATIC iMap.



PROFINET CBA - automatyka rozproszona

Komunikacja - wbudowane interfejsy

Wbudowane w CPU interfejsy komunikacyjne MPI, PROFIBUS, PROFINET lub PtP umożliwiają szybką i efektywną wymianę danych pomiędzy sterownikami i 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/WinAC a panelami operatorskimi HMI, komputerami PC i urządzeniami programującymi. Prędkości transmisji osiągają 187,5 kB/s.

Magistrala MPI przeznaczona jest do:

- programowania sterownika, monitorowania stanu jego pracy i diagnostyki,
- przesyłania danych procesowych pomiędzy sterownikami,
- podłączania do sterowników paneli operatorskich i stacji wizualizacji procesu.

W niektórych CPU interfejs MPI może pracować jako dodatkowy port PROFIBUS-DP, zarówno w trybie „Master” jak i „Slave”.

PROFIBUS-DP

Jednostki centralne wyposażone dodatkowo w port DP mogą być bezpośrednio dołączane do sieci przemysłowej PROFIBUS-DP (wg Normy EN 50170).

Sieć PROFIBUS umożliwia budowanie na bazie S7-300 rozproszonych systemów sterowania. Pozwala na dołączanie do CPU stacji wejść/wyjść typu ET200 odległych nawet o 1200 metrów (bez dodatkowych wzmacniaczy sygnału).

Konfiguracja i obsługa programowa rozproszonych modułów wejść/wyjść jest taka sama jak modułów wejść/wyjść dołączanych bezpośrednio do CPU.

Komunikacja PROFIBUS-DP pozwala również na wymianę danych z urządzeniami z poza rodziny produktów SIMATIC i urządzeniami innych producentów.

Przeznaczenie interfejsu PROFIBUS-DP:

- komunikacja z rozproszonymi układami wejść/wyjść,
- wymiana danych z inteligentnymi węzłami sieci PROFIBUS,
- komunikacja z panelami operatorskimi (Routing).

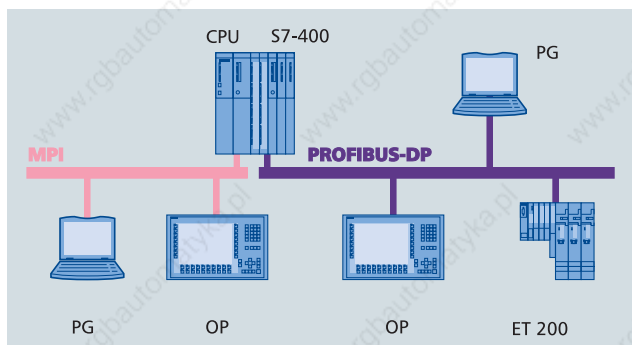
Interfejs PtP

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 38,4 kb/s. Port może pracować w trybie ASCII, 3964(R) lub RK512.

Ethernet (PROFINET)

Jednostki centralne CPU z wbudowanym interfejsem PROFINET umożliwiają budowanie systemów sterowania w oparciu o koncepcję CBA. Interfejs PROFINET może być również wykorzystany do programowania sterownika PLC oraz do komunikacji z systemami operatorskimi HMI.

Wbudowane złącze PROFINET umożliwia dodatkowo komunikację sterownika z urządzeniami wejścia/wyjścia w strukturach automatyki rozproszonej.



Zintegrowane interfejsy S7-300 do bezpośredniego podłączenia MPI i PROFIBUS-DP

Moduły wejść/wyjść

Moduły sygnałowe

Interfejsem pomiędzy sterownikiem S7-300 a sterowanym procesem są moduły sygnałowe. Szeroka gama dostępnych modułów I/O umożliwia optymalne dopasowanie konfiguracji sterownika PLC do wymagań aplikacji. Moduły wejść/ wyjść dwustanowych oraz analogowych różnią się pod względem liczby kanałów, zakresów napięć i prądów, izolacji galwanicznej, wbudowanej diagnostyki i przerwań.

Szybkie okablowanie modułów

Szybsze i łatwiejsze okablowanie modułów sygnałowych jest możliwe przy wykorzystaniu technologii TOP CONNECT (nie wejść/wyjść jednostek kompaktowych). Top Connect oferuje wstępnie okablowane listwy przyłączeniowe 20 i 40 zaciskowe. Zakończenia poszczególnych żył mogą być wyprowadzone na dedykowane bloki zaciskowe lub bloki z przekaźnikami separującymi.

Wysokie upakowanie kanałów

Oferowane moduły wejść i wyjść mają 8-32 kanałów dwustanowych lub 2-8 kanałów analogowych. Moduły 32 kanałowe pozwalają na optymalne wykorzystanie miejsca w szafie sterującej.

Łatwa konfiguracja

Moduły są konfigurowane i parametryzowane z poziomu oprogramowania STEP7. Dane konfiguracyjne modułów są zapisywane centralnie, w pamięci CPU. W przypadku wymiany modułu, dane konfiguracyjne są automatycznie wysyłane do nowego modułu. W przypadku użycia nowszych wersji modułów nie ma konieczności aktualizowania programu w sterowniku.

Raz wykonana konfiguracja modułów może być wykorzystywana dla innych sterowników np. gdy maszyna musi być powielana.

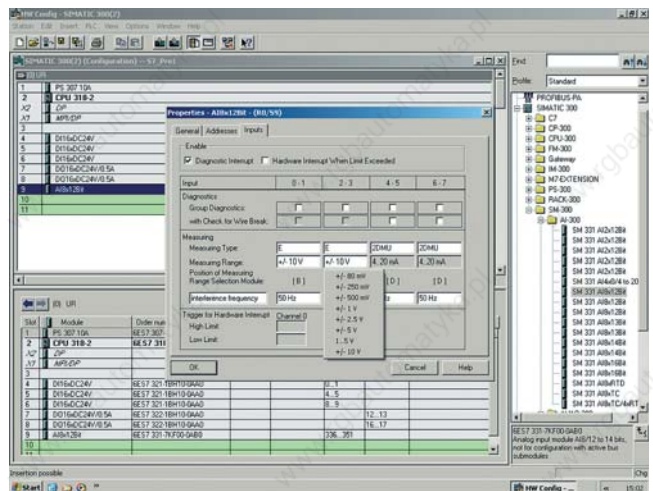
Diagnostyka, przerwania

Większość modułów umożliwia diagnostykę torów pomiarowych i sprawdza wiarygodność sygnałów przychodzących z procesu (przerwania procesowe). Oznacza to, że system sterowania może bardzo szybko reagować na wszelkie nieprawidłowości lub zdarzenia procesowe.

Moduły specjalizowane

Do celów sprawdzania poprawności napisanej aplikacji w kasie sterownika można umieścić moduły symulujące wejścia/wyjścia. Moduły te wyposażone są w przetworniki do wymuszania stanów na wejściach oraz diody sygnalizujące stan wyjść. Moduły symulacyjne mogą być umieszczane w dowolnym miejscu w kasie. W przypadku, gdy zachodzi potrzeba zarezerwowania miejsca lub przestrzeni adresowej w sterowniku na moduły, które będą zainstalowane w późniejszym czasie można wykorzystać moduły „puste” (ang. Dummy Module).

Kolejne strony zawierają opis dostępnych modułów sygnałowych. Pełna informacja odnośnie modułów znajduje się w katalogu elektronicznym CA01 (internet: www.siemens.com/automation/ca01).



Parametryzacja modułu analogowego

Wejścia dwustanowe

| Moduł | Zakres napięć | Ilość kanałów |
|--------|---------------|---------------|
| SM 321 | 24 V DC | 16, 32 |
| SM 321 | 48-125 V DC | 16 |
| SM 321 | 24/48 UC | 16 |
| SM 321 | 120-230 V AC | 8, 16, 32 |

Wejścia/wyjścia dwustanowe

| Moduł | Zakres napięć | Ilość kanałów |
|--------|---------------|--------------------------------------|
| SM 323 | 24 V DC | 8 albo 16 DI oraz DO |
| SM 327 | 24 V DC | 8 DI oraz 8 DX (wejścia lub wyjścia) |

Wyjścia dwustanowe

| Moduł | Zakres napięć | Zakres nat. prądu | Ilość kanałów |
|--------|---------------|-------------------|---------------|
| SM 322 | 24 V DC | 0,5 A | 8, 16 |
| SM 322 | 24 V DC | 2 A | 8 |
| SM 322 | 48-125 V DC | 1,5 A | 8 |
| SM 322 | 120-230 V AC | 1A | 8, 16, 32 |
| SM 322 | 120-230 V AC | 2A | 8 |
| SM 322 | UC (relay) | 0,5 A - 5 A | 8, 16 |

Wejścia analogowe

| Moduł | Sposób pomiaru | Rozdzielczość | Ilość kanałów |
|--------|-------------------------|---------------|---------------|
| SM 331 | Napięciowy | do 16 b | 2, 8 |
| SM 331 | Prądowy (również HART) | do 16 b | 2, 8 |
| SM 331 | Rezystancyjny | do 16 b | 1, 4, 8 |
| SM 331 | Termopara | do 16 b | 2, 8 |
| SM 331 | Termometr rezystancyjny | do 15 b | 1, 4, 8 |

Wejścia analogowe

| Moduł | Sposób pomiaru | Rozdzielczość | Ilość kanałów |
|--------|-------------------------|---------------|---------------|
| SM 334 | Napięciowy | do 13 b | 2, 4 |
| SM 334 | Prądowy | 8 b | 4 |
| SM 334 | Rezystancyjny | 13 b | 4 |
| SM 334 | Termometr rezystancyjny | 15 b | 4 |
| SM 335 | Napięciowy | 14 b | 4 |
| SM 335 | Prądowy | 14 b | 4 |

Wejścia analogowe

| Moduł | Sposób pomiaru | Rozdzielczość | Ilość kanałów |
|--------|------------------------|---------------|---------------|
| SM 332 | Napięciowy | do 16 b | 2, 4, 8 |
| SM 332 | Prądowy (również HART) | do 16 b | 2, 4, 8 |



Moduł wyjść dwustanowych SM 332-1

Moduły funkcyjne i technologiczne

Szeroka gama modułów S7-300 pozwala na dopasowanie systemu automatyki do wymagań większości aplikacji i zadań sterowania. W ofercie S7-300 oprócz standardowych modułów wejścia/wyjścia dostępne są również inteligentne moduły funkcyjne. Połączenia z sieciami przemysłowymi mogą być realizowane zarówno przez zintegrowane z CPU interfejsy komunikacyjne jak i procesory komunikacyjne.

Moduły funkcyjne

Moduły funkcyjne mają własne procesory i przetwarzają program niezależnie od procesora głównego sterownika PLC. Służą do wykonywania zadań technologicznych wymagających dużej szybkości obliczeń lub dynamiki sterowania.



Moduł funkcyjny FM 355-2

Procesory komunikacyjne

Procesory komunikacyjne stosowane są do komunikacji S7-300 w różnych systemach/ sieciach przemysłowych. Moduły komunikacyjne wykorzystywane są dodatkowo jako swobodnie programowalne porty szeregowo do komunikacji punkt-punkt z urządzeniami automatyki różnych producentów.



Procesor komunikacyjny CP 343-1

| Funkcje technologiczne | kanaty/ osie | Moduły |
|--|--------------|-----------|
| Zliczanie, pomiar częstotliwości, pomiar położenia | 1 | FM 350-1 |
| Zliczanie, pomiar częstotliwości | 8 | FM 350-2 |
| Sterowanie krzywkowe | 1 | FM 352 |
| Szybkie przetwarzanie logiczne | 1 | FM 352-2 |
| Regulacja PID (ciągła) | 4 | FM 355C |
| Regulacja PID (krokowa) | 4 | FM 355S |
| Regulacja temperatury (ciągła) | 4 | FM 355-2C |
| Regulacja temperatury (krokowa) | 4 | FM 355-2S |
| Pozycjonownie (dwuprędkościowe) | 2 | FM 351 |
| Pomiar położenia | 3 | SM 338 |
| Sterowanie silnikiem krokowym | 1 | FM 353 |
| Pozycjonowanie (napędy serwo) | 1 | FM 354 |
| Pozycjonowanie, sterowanie wieloosiowe, interpolacja, synchronizacja | 4 | FM 357-2 |
| Izochroniczny interfejs do napędów z przyłączem PROFIBUS | 4 | IM 174 |

| Sieć komunikacyjna | Moduł |
|--------------------------------|---|
| AS-Interface (master) | CP 343-2 CP 343-2 P |
| PROFIBUS-DP | CP 342-5 |
| | CP 342-5 FO (światłowód) |
| PROFIBUS FMS | CP 343-5 |
| PROFINET / Industrial Ethernet | CP 343-1 Lean |
| | CP 343-1 |
| | CP 343-1 Advanced (z funkcjami IT ¹⁾) |
| Komunikacja punkt-punkt | CP 340 CP 341 |

1) Funkcjonalność IT oferuje:

- Tworzenie synoptyk procesu jako stron www, łatwe przyporządkowywanie zmiennych S7 do obiektów HTML
- Monitorowanie S7-300 za pośrednictwem stron WWW
- Wysyłanie przez S7-300 wiadomości e-mail
- Zdalne programowanie, obsługę i diagnostykę S7-300 za pośrednictwem sieci internet

Moduły komunikacyjne Punkt-Punkt do S7-300

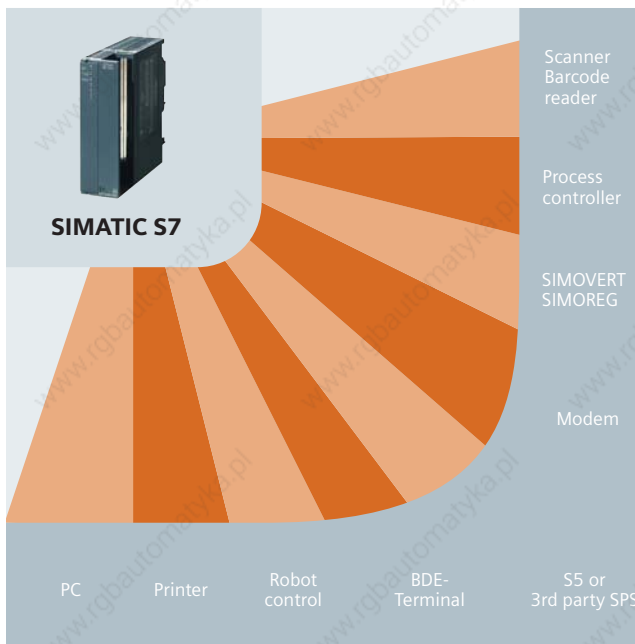
Połączenie punkt-punkt, przy użyciu modułów komunikacyjnych CP PtP, jest bardzo wydajnym i ekonomicznym rozwiązaniem komunikacji S7-300 z zewnętrznymi systemami. Zalety komunikacji punkt-punkt w porównaniu z sieciami przemysłowymi są szczególnie widoczne w przypadku dołączania do S7-300 niewielkiej liczby urządzeń zewnętrznych (w standardzie RS 232 lub RS 485).

Moduły komunikacyjne CP PtP mogą być wykorzystywane do dołączania do SIMATIC S7 systemów automatyki innych producentów. Dzięki szerokiej ofercie dostępne są moduły z różnymi przyłączami (RS 232, RS 422/485 itp.) oraz z już zaimplementowanymi protokołami komunikacyjnymi.

Procesory komunikacyjne CP PtP mają obudowę z tworzywa sztucznego oraz zespół diod sygnalizacyjnych, do wyświetlania informacji diagnostycznych.

Wrzaz z modułami komunikacyjnymi dostarczany jest pakiet konfiguracyjny zawierający przygotowane maski konfiguracyjne, niezbędne biblioteki programowe do komunikacji pomiędzy CPU i CP, przykłady zastosowań oraz dokumentację techniczną.

Dane konfiguracyjne przechowywane są w bloku danych w samym CPU. W przypadku wymiany modułu, nie ma konieczności konfiguracji nowego. Dane konfiguracyjne są przesyłane z CPU do nowego modułu natychmiast po włączeniu zasilania sterownika.



Przegląd połączeń punkt-punkt dla S7-300

| Wykonanie | Ekonomiczny moduł komunikacyjny | Wydajne połączenie komputerowe, ładowalne protokoły komunikacyjne |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| Prędkość transmisji | Niska (19200 b/s) | Wysoka (76800 b/s) |
| Ładowalne protokoły | - | MODBUS master (6ES7340-1AA.), MODBUS slave (6ES7340-1AB.), Data highway (6ES7340-1AE.) |
| Nazwa modułu | CP 340 | CP 341 |
| Numer katalogowy: 6ES7 | 340-1. | 341-1. |
| Warstwa fizyczna przyłącza | | |
| RS 232C (V.24) | CP 340-1A | CP 341-1A |
| 20 mA (TTY) | CP 340-1B | CP 341-1B |
| RS 422/485 (X.27) | CP 340-1C | CP 341-1C |
| Zintegrowane potokoły | | |
| ASCII | ■ | ■ |
| Printer driver | ■ | ■ |
| 3964 (R) | ■ | ■ |
| RK 512 | - | ■ |

Dodatkowe informacje

| SIMATIC S7-300 spełnia następujące, międzynarodowe standardy: | Dodatkowe standardy: |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - DIN, EN, IEC - Certyfikat UL - cULus - FM klasa 1 rozdz. 2; grupy A, B, C i D - Grupa temperaturowa T4 (≤ 135 °C) - Certyfikaty morskie - American Bureau of Shipping - Bureau Veritas - Des Norske Veritas - Germanischer Lloyd - Lloyds Register of Shipping - Temperatura zewnętrzna 0 do 60 °C dla wszystkich komponentów - Earthquake-proof - Regulacje EU 94/9/EC | <ul style="list-style-type: none"> • IEC 61508 (SIL 3) • EN 954 (Kat. 4) • NFPA 79-2002, NFPA 85 • UL 1998, UL 508 i UL 991 |

| Dostępne karty katalogowe produktów systemu SIMATIC S7-300 | | |
|--|--|---|
| SIMATIC fail-safe controllers 6ZB5310-0KE02-0BA. | ET 200S bit-modular distributed I/O system 6ZB5310-0KG02-0BA. | C7 all-in-one control systems 6ZB5310-0FM02-0BA. |
| Cabinetless distribution with SIMATIC ET 200 in IP65/67 degree of protection 6ZB5310-0KN02-0BA. | Fundamentals of explosion protection 6ZB5310-0LE02-0BA. | Intrinsically-safe and flexible distributed I/O for hazardous areas 6ZB5310-0LX02-0BA. |
| Technology CPU 317T-2 DP 6ZB5310-0LM02-0BA. | Technological tasks with SIMATIC E20001-A430-P210 | AS-Interface E20001-A150-P302 |
| PROFIBUS 6ZB5530-0AQ01-0BB. | Industrial Ethernet 6ZB5530-0AK01-0BA. | PROFINET 6ZB5310-0MA01-0BA0 |

Zestaw startowy S7-300 oraz STEP 7 Lite

Nr katalogowy: 6ES7312-5BD00-4BB0

Cena zestawu: 709 EUR (bez VAT)



Zestaw startowy zawiera wszystkie elementy niezbędne do natychmiastowego rozpoczęcia prac: kompaktowy sterownik S7-300 (CPU312C) z akcesoriami (m.in. pamięcią MicroMemory Card, interfejsem umożliwiającym dołączenie sterownika do PC, szyną DIN), oprogramowanie STEP 7 Lite, dokumentację na CD-ROM oraz najnowszą wersję podręcznika użytkownika, w którym znajdują się wszelkie informacje niezbędne dla początkujących użytkowników.

SIMATIC – przedstawiciele branży Automation and Drives w Polsce:

Siemens Sp. z o.o.

ul. Żupnicza 11
03-821 Warszawa
tel.: 022-870 98 62
fax: 022-870 98 68

Biuro Regionalne w Gdańsku

Al. Grunwaldzka 413
80-309 Gdańsk
tel.: 058-764 60 92
fax: 058-764 60 99

Biuro Regionalne w Katowicach

ul. Gawronów 22
40-527 Katowice
tel.: 032-208 41 34
fax: 032-208 41 39

Biuro Regionalne w Krakowie

ul. Kraszewskiego 36
30-110 Kraków
tel.: 012-422 77 89
fax: 012-427 26 29

Biuro Regionalne w Poznaniu

ul. Ziębicka 35
60-164 Poznań
tel.: 061-664 98 61
fax: 061-664 98 64

Biuro Regionalne we Wrocławiu

ul. Ostrowskiego 30
53-238 Wrocław
tel.: 071-777 50 60
fax: 071-777 50 50

www.siemens.pl/simatic

e-mail: simatic.pl@siemens.com

e-mail: szkolenia.pl@siemens.com