

# Dane techniczne

# A

## A.1 Dane techniczne ogólne

### Zgodność z normami

System automatyki S7-1200 jest zgodny z podanymi niżej normami i procedurami testowymi. Kryteria testowania systemu automatyki S7-1200 są oparte o te normy i procedury testowe.

### Zatwierdzenie CE



System automatyki S7-1200 spełnia wymagania oraz zapewnia stopień bezpieczeństwa zgodnie z wymienionymi niżej dyrektywami EC (Wspólnoty Europejskiej), a także jest zgodny ze zharmonizowanymi normami europejskimi (EN) dotyczącymi sterowników programowalnych, wymienionymi w *Official Journals of the European Community*.

- EC Directive 2006/95/EC (dyrektywa niskonapięciowa) „Electrical Equipment Designed for Use within Certain Voltage Limits”
  - EN 61131-2:2007 Sterowniki programowalne – Wymagania i testy sprzętu.
- EC Directive 2004/108/EC (dyrektywa EMC) „Electromagnetic Compatibility”
  - Norma emisyjności  
EN 61000-6-4:2007: Środowisko przemysłowe.
    - Norma odporności  
EN 61000-6-2:2005: Środowisko przemysłowe.
- EC Directive 94/9/EC (ATEX) „Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmosphere”
  - EN 60079-15:2005: Typ ochrony „n”.

Deklaracja zgodności CE jest przechowywana i udostępniana właściwym władzom w:

Siemens AG  
IA AS RD ST PLC Amberg  
Werner-von-Siemens-Str. 50  
D92224 Amberg  
Germany

## A.1 Dane techniczne ogólne

### Zatwierdzenie cULus



System automatyki S7-1200 jest zgodny z normami:

- Underwriters Laboratories Inc.: UL 508 Listed (Przemysłowe urządzenia sterujące).
- Canadian Standards Association: CSA C22.2 Number 142 (Sprzęt sterowania procesami).

---

#### UWAGA

Seria SIMATIC S7-1200 spełnia normę CSA.

Logo cULus oznacza, że S7-1200 był przebadany i jest certyfikowany przez Underwriters Laboratories (UL) na zgodność z normami UL 508 i CSA 22.2 No. 142.

---

### Zatwierdzenie FM



Factory Mutual Research (FM):

Approval Standard Class Number 3600 i 3611

Zatwierdzony do zastosowania zgodnie z:

Class I, Division 2, Gas Group A, B, C, D, Temperature Class T4A Ta = 40° C.

Class I, Zone 2, IIC, Temperature Class T4 Ta = 40° C.

### Zatwierdzenie ATEX



EN 60079-0:2006: Środowisko wybuchowe – Wymagania ogólne,

EN 60079-15:2005: Aparatura elektryczna do pracy w środowisku potencjalnie wybuchowym;

Typ zabezpieczenia ,n'

II 3 G Ex nA II T4

Należy spełnić następujące specjalne warunki bezpiecznego stosowania S7-1200:

- Moduły muszą być instalowane w odpowiednich obudowach o stopniu zabezpieczenia co najmniej IP54 zgodnie z normą EN 60529 oraz uwzględniających warunki środowiskowe miejsca pracy urządzeń.
- Jeżeli nominalna temperatura pracy przekracza 70°C w miejscu wprowadzenia kabla lub 80°C w miejscu rozgałęziania przewodów, to dane temperatury wybranych kabli muszą być zgodne z faktycznie zmierzoną temperaturą.

## A.1 Dane techniczne ogólne

- Należy podjąć środki zabezpieczające, by zakłócenia o charakterze przejściowym nie przekroczyły nominalnych wartości napięć o więcej niż 40 %.

**Zatwierdzenie C-Tick**

System automatyki S7-1200 spełnia wymagania norm AS/NZS 2064 (Class A).

**Dopuszczenia morskie**

Urządzenia z rodziny S7-1200 są regularnie poddawane zatwierdzeniom przez różne instytucje specjalne, właściwe dla specyficznych rynków i aplikacji. W celu uzyskania dodatkowych informacji dotyczących dokładnej listy uzyskanych ostatnio zatwierdzeń sporządzonej według numerów części, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Siemens.

Urzędy klasyfikacyjne:

- ABS (American Bureau of Shipping)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)
- GL (Germanischer Lloyd)
- LRS (Lloyds Register of Shipping)
- Class NK (Nippon Kaiji Kyokai)

**Środowiska przemysłowe**

System automatyki S7-1200 jest zaprojektowany do zastosowania w środowiskach przemysłowych.

Zakres zastosowania	Wymagania dotyczące emisyjności zakłóceń	Wymagania dotyczące odporności na zakłócenia
Przemysłowe	EN 61000-6-4:2007	EN 61000-6-2:2005

**Środowiska obszarów mieszkalnych**

System automatyki S7-1200 może być stosowany na obszarach mieszkalnych pod warunkiem przedsięwzięcia odpowiednich środków, które zapewnią zgodność z ograniczeniami Class B normy EN 55011.

- S7-1200 musi być zainstalowany w uziemionej, metalowej obudowie.
- W liniach zasilających muszą być zainstalowane odpowiednie filtry zasilania.

**Kompatybilność elektromagnetyczna**

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) jest zdolnością urządzenia elektrycznego do zgodnej z założeniami pracy w środowisku elektromagnetycznym, bez

## A.1 Dane techniczne ogólne

emitowania takich poziomów zakłóceń elektromagnetycznych (EMI), które mogłyby zaburzyć pracę innych, pobliskich urządzeń elektromagnetycznych.

<b>Kompatybilność elektromagnetyczna – odporność wg EN 61000-6-2</b>	
EN 61000-4-2 Wyładowanie elektrostatyczne	8 kV wyładowanie przez powietrze do wszystkich powierzchni. 6 kV wyładowanie kontaktowe do odsłoniętych powierzchni przewodzących.
EN 61000-4-3 Promieniowane pole elektromagnetyczne	80 do 100 MHz, 10 V/m, 80% AM @ 1 kHz. 1,4 do 2,0 GHz, 3 V/m, 80% AM @ 1 kHz. 2,0 do 2,7 GHz, 1 V/m, 80% AM @ 1 kHz.
EN 61000-4-4 Szybkie impulsy przejściowe	2 kV, 5 kHz z obwodem sprzęgającym do zasilania AC i DC systemu. 2 kV, 5 kHz z zaciskami sprzęgającymi do I/O.
EN 6100-4-5 Odporność na udary	Systemy AC - 2 kV w trybie współbieżnym, 1kV w trybie różnicowym. Systemy DC - 2 kV w trybie współbieżnym, 1kV w trybie różnicowym. Dla systemów DC (sygnały I/O, systemy zasilania DC) wymagane jest zewnętrzne zabezpieczenie.
EN 61000-4-6 Zakłócenia przewodzone	150 kHz do 80 MHz, 10 V RMS, 80% AM @ 1kHz
EN 61000-4-11 Spadki napięć	Systemy AC 0% dla 1 cyklu, 40% dla 12 cykli i 70% dla 30 cykli @ 60 Hz.

<b>Kompatybilność elektromagnetyczna – emisyjność przewodzona i promieniowana wg EN 61000-6-4</b>	
Emisyjność przewodzona EN 55011, Class A, Group 1 0,15 MHz do 0,5 MHz 0,5 MHz do 5 MHz 5 MHz do 30 MHz	<79dB (µV) quasi-pik; <66 dB (µV) średnio <73dB (µV) quasi-pik; <60 dB (µV) średnio <73dB (µV) quasi-pik; <60 dB (µV) średnio
Emisyjność promieniowana EN 55011, Class A, Group 1 30 MHz do 230 MHz 230 MHz do 1 GHz	<40dB (µV/m) quasi-pik; pomiar w odległości 10m <47dB (µV/m) quasi-pik; pomiar w odległości 10m

## Warunki środowiskowe

<b>Warunki środowiskowe – transport i magazynowanie</b>	
EN60068-2-2, Test Bb, sucho i gorąco EN60068-2-1, Test Ab, zimno	-40°C do +70°C
EN60068-2-30, Test Db, wilgotno i gorąco	25°C do 55°C, wilgotność 95%
EN60068-2-14, Test Na, szok temperaturowy	-40°C do +70°C czas przebywania 3 godziny, 2 cykle
EN 60068-2-32, swobodny upadek	0,3 m, 5 razy, produkt zapakowany
Ciśnienie atmosferyczne	1080 to 660 hPa (odpowiadające wysokości -1000 do 3500 m)

Warunki środowiskowe – praca	
Zakres temperatury otoczenia (wlot powietrza 25 mm poniżej urządzenia)	0°C do 55°C montaż poziomy, 0°C do 45°C montaż pionowy, wilgotność bez kondensacji 95 %
Ciśnienie atmosferyczne	1080 do 795 hPa (odpowiadające wysokości -1000 do 2000 m)
Stężenie zanieczyszczeń	S02: <0,5ppm; H2S: <0,1ppm; RH<60% bez kondensacji
EN60068-2-14, Test Nb, zmiana temperatury	5°C do 55°C, 3°C/minutę
EN60068-2-27 udar mechaniczny	15 G, impuls 11 ms, 6 udarów w każdym z 3 kierunków
EN60068-2-6 wibracje sinusoidalne	Montaż na szynie DIN: 3,5 mm od 5 – 9 Hz; 1 G od 9 – 150 Hz Montaż na panelu: 7,00 mm od 5 – 9 Hz; 2 G od 9 – 150 Hz 10 odchyleń w każdej osi, 1 oktawa/minutę

Test izolacji wysokim napięciem	
Obwody o napięciu znamionowym 24/5 V	500 VAC (test typu granic izolacji optycznej)
Obwody 115/230 V do uziemienia	1500 VAC test standardowy / 2500 VDC test typu
Obwody 115/230 V do obwodów 115/230 V	1500 VAC test standardowy /2500 VDC test typu
Obwody 115/230 V do obwodów 24/5 V	1500 VAC test standardowy /4242 VDC test typu

### Klasa zabezpieczenia

- Protection Class I zgodnie z 60536 (Przewód zabezpieczający musi być podłączony do szyny montażowej).

### Stopień zabezpieczenia

- Zabezpieczenie mechaniczne IP20, EN 60529.
- Zabezpieczenie przeciwko dotknięciu palcami wysokiego napięcia, zgodnie z testami standardową sondą. Wymagane jest zabezpieczenie zewnętrzne w przypadku kurzu, brudu, wody i ciał obcych o średnicy < 12,5 mm.

### Napięcia znamionowe

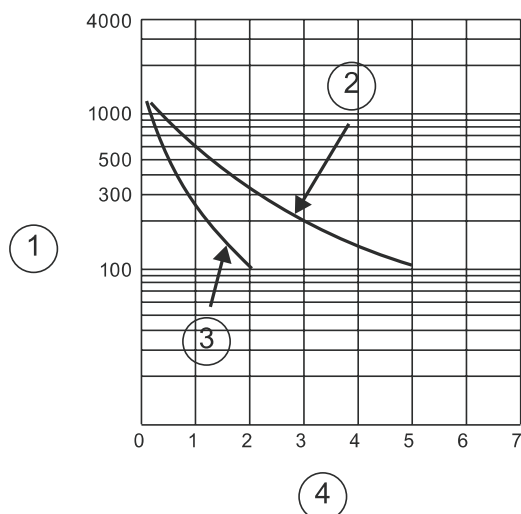
Napięcie znamionowe	Tolerancja
24 VDC	20,4 VDC do 28,8 VDC
120/230 VAC	85 VAC do 264 VAC, 47 do 63 Hz

#### UWAGA

Kiedy przełącznik mechaniczny załącza zasilanie CPU S7-1200 lub dowolnego cyfrowego modułu sygnałowego, wtedy przez okres około 50 mikrosekund na ich wyjściach cyfrowych ustawia się stan „1”. Użytkownik musi to uwzględnić, zwłaszcza gdy używa urządzeń reagujących na impulsy o krótkim czasie trwania.

## Żywotność przekaźników elektrycznych

Typowe dane dla przekaźników, dostarczane przez ich producentów, są przedstawione na rysunku poniżej. Rzeczywiste parametry mogą się zmieniać w zależności od konkretnej aplikacji. Zewnętrzny układ zabezpieczający, dostosowany do obciążenia wydłuża czas życia styków.



- ① Czas życia ( $\times 10^3$  operacji).
- ② 250 VAC obciążenie rezystancyjne, 30 VDC obciążenie rezystancyjne.
- ③ 250 VAC obciążenie indukcyjne (współczynnik mocy = 0,4), 30 VDC obciążenie rezystancyjne (L/R = 7 ms).
- ④ roboczy prąd znamionowy [A].

## A.2 CPU

### A.2.1 Dane techniczne CPU 1211C

Dane techniczne			
Model	CPU 1211C AC/DC/Przełącznik	CPU 1211C DC/DC/Przełącznik	CPU 1211C DC/DC/DC
Nr zamówieniowy (MLFB)	6ES7 211-1BD30-0XB0	6ES7 211-1HD30-0XB0	6ES7 211-1AD30-0XB0
Ogólne			
Wymiary W x H x D [mm]	90 x 100 x 75		
Masa	420 g	380 g	370 g
Pobór mocy	10 W	8 W	
Wydajność prądowa (magistrala CM)	750 mA maks. (5 VDC)		
Wydajność prądowa (24 VDC)	300 mA maks. (zasilanie czujników)		

<b>Dane techniczne</b>			
<b>Model</b>	<b>CPU 1211C AC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1211C DC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1211C DC/DC/DC</b>
Pobór prądu przez wejścia cyfrowe (24 VDC)	4 mA/wykorzystane wejście		
<b>Charakterystyka CPU</b>			
Pamięć użytkownika	25 KB pamięci roboczej / 1 MB pamięci ładowania / 2 KB pamięci trwałej		
Wbudowane cyfrowe I/O	6 wejść/4 wyjścia		
Wbudowane analogowe I/O	2 wejścia		
Rozmiar obrazu procesu	1024 bajty dla wejść /1024 bajty dla wyjść		
Rozszerzające moduły sygnałowe	brak		
Rozszerzająca płytkę sygnałowa	1 SB maks.		
Rozszerzające moduły komunikacyjne	3 CM maks.		
Szybkie liczniki	łącznie 3 jednofazowe: 3 @ 100 kHz kwadraturowe: 3 @ 80 kHz		
Wyjścia impulsowe	2 @ częstotliwości 1 Hz	2 @ częstotliwości 100 Hz	
Wejścia rejestrujące impulsy	6		
Przerwania od opóźnienia / cykliczne	łącznie 4 z rozdzielczością 1 ms		
Przerwania od zboczy	6 dla zboczy narastających i 6 dla zboczy opadających (10 i 10 z opcjonalną płytką sygnałową)		
Karta pamięci	SIMATIC Memory Card (opcjonalnie)		
Dokładność zegara czasu rzeczywistego	+/- 60 sekund/miesiąc		
Czas podtrzymywania zegara czasu rzeczywistego	10 dni typ./6 dni min. @ 40°C (bezobsługowy Super-kondensator)		
<b>Charakterystyki</b>			
Szybkość wykonywania operacji boolowskich	0,1 µs/instrukcję		
Szybkość wykonywania operacji Move Word	12 µs/instrukcję		
Szybkość wykonywania operacji Real Math	18 µs/instrukcję		
<b>Komunikacja</b>			
Liczba portów	1		
Typ	Ethernet		

## A.2 CPU

<b>Dane techniczne</b>			
<b>Model</b>	<b>CPU 1211C AC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1211C DC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1211C DC/DC/DC</b>
Szybkość przesyłu danych	10/100 Mb/s		
Izolacja (sygnału zewnętrznego od logiki PLC)	izolacja transformatorowa, 1500 VDC		
Typ kabla	CAT5e ekranowany		
<b>Zasilanie</b>			
Zakres napięć	85 do 264 VAC	20,4 do 28,8 VDC	
Częstotliwość sieci zasilającej	47 do 63 Hz	--	
Prąd wejściowy CPU tylko CPU, w warunkach maks. obciążenia	60 mA @ 120 VAC 30 mA @ 240 VAC	300 mA @ 24 VDC	
CPU z wszystkimi układami rozszerzającymi, w warunkach maks. obciążenia	180 mA @ 120 VAC 90 mA @ 240 VAC	900 mA @ 24 VDC	
Prąd rozruchowy (maks.)	20 A @ 264 VAC	12 A @ 28,8 VDC	
Izolacja (wejścia zasilającego od logiki)	1500 VAC	nieizolowane	
Czas podtrzymania (przy utracie zasilania)	20 ms @ 120 VAC 80 ms @ 240 VAC	10 ms @ 24 VDC	
Wewnętrzny bezpiecznik topikowy, niewymienialny przez użytkownika	3 A, 250 V, zwłoczny		
<b>Zasilanie czujników</b>			
Zakres napięć	20,4 do 28,8 VDC	L+ minus 4 VDC min.	
Prąd wyjściowy (maks.)	300 mA (z zabezpieczeniem przeciwzwarciowym)		
Maksymalne tętnienia (<10 MHz)	< 1 Vpp (wartość międzyszczytowa)	Takie same jak na linii zasilającej	
Izolacja (logiki CPU od zasilania czujników)	nieizolowane		
<b>Wejścia cyfrowe</b>			
Liczba wejść	6		
Typ	prąd wpływający/wypływający (IEC Type 1 sink)		
Napięcie	24 VDC @ 4 mA, wartość nominalna		



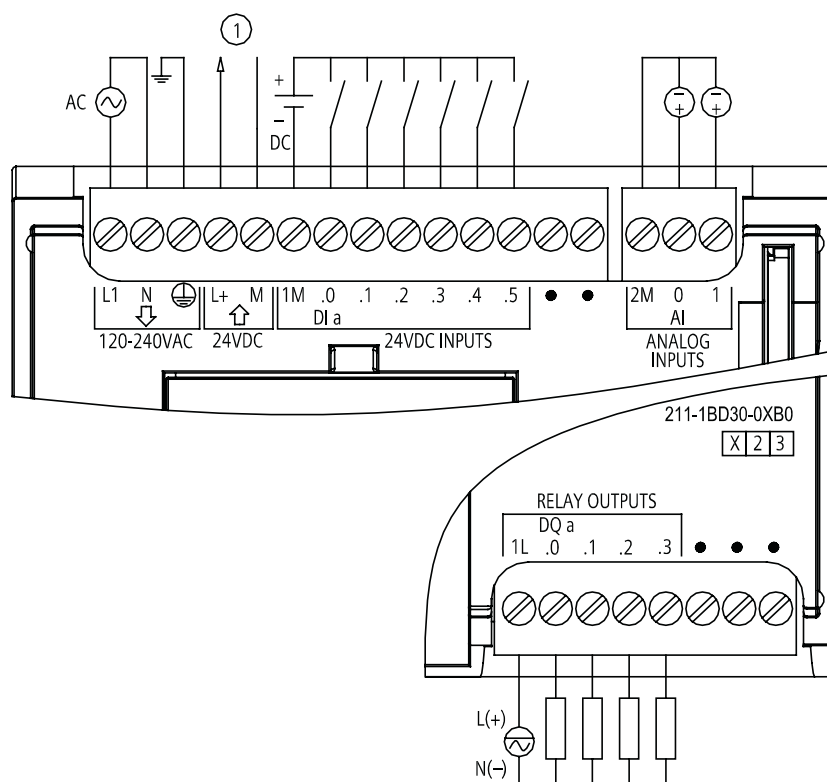
<b>Dane techniczne</b>			
<b>Model</b>	<b>CPU 1211C AC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1211C DC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1211C DC/DC/DC</b>
Ciągłe dopuszczalne napięcie	30 VDC, maks.		
Udar napięciowy	35 VDC przez 0,5 s		
Sygnał logiczny 1 (min.)	15 VDC @ 2,5 mA		
Sygnał logiczny 0 (maks.)	5 VDC @ 1 mA		
Izolacja (od strony wyjściowej do logiki)	500 VAC przez 1 minutę		
Grupy izolacji	1		
Czasy filtru	0,2, 0,4, 0,8, 1,6, 3,2, 6,4 i 12,8 ms (wybierane w grupach po 4)		
Szybkość zegara HSC (maks.) (Poziom logiczny 1 = 15 do 26 VDC)	jednofazowego: 100 kHz kwadraturowego: 80 kHz		
Liczba wejść znajdujących się jednocześnie w stanie włączonym	6		
Długość kabla (w metrach)	500 ekranowany, 300 nieekranowany, 50 ekranowany – wejście HSC		
<b>Wejścia analogowe</b>			
Liczba wejść	2		
Typ	napięciowe (niesymetryczne)		
Zakres	0 do 10 V		
Zakres pomiarowy (słowo danych)	0 do 27648 (por. Napięciowa reprezentacja wejścia analogowego)		
Zakres przerzutu (słowo danych)	27649 do 32511 (por. Napięciowa reprezentacja wejścia analogowego)		
Przepelnienie (słowo danych)	32512 do 32767 (por. Napięciowa reprezentacja wejścia analogowego)		
Rozdzielczość	10 bitów		
Maksymalne bezpieczne napięcie	35 VDC		
Wygładzanie	None (brak), Weak (słabe), Medium (średnie) lub Strong (mocne) (w celu uzyskania informacji o czasach odpowiedzi, por. Czas odpowiedzi wejścia analogowego)		
Tłumienie zakłóceń	10, 50 lub 60 Hz (w celu uzyskania informacji o częstotliwości próbkowania, por. Czas odpowiedzi wejścia analogowego)		
Impedancja	≥100 kΩ		
Izolacja (sygnału zewnętrznego od logiki)	brak		

## A.2 CPU

<b>Dane techniczne</b>			
<b>Model</b>	<b>CPU 1211C AC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1211C DC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1211C DC/DC/DC</b>
Dokładność (25°C / 0 do 55°C)	3,0 % / 3,5 % pełnego zakresu		
Tłumienie sygnału sumacyjnego	40 dB, DC do 60 Hz		
Zakres operacyjny sygnału	sygnał plus napięcie sumacyjne musi być mniejsze niż +12 V i większe niż -12 V		
Długość kabla (w metrach)	10 m, ekranowana para skręconych przewodów		
<b>Wyjścia cyfrowe</b>			
Liczba wyjść	4		
Typ	przełącznik, styki suche		półprzewodnik - MOSFET
Zakres napięć	5 do 30 VDC lub 5 do 250 VAC		20,4 do 28,8 VDC
Sygnał logiczny 1 przy maks. Prądzie	--		20 VDC min.
Sygnał logiczny 0 przy obciążeniu 10 kΩ	--		0,1 VDC maks.
Prąd (maks.)	2,0 A		0,5 A
Obciążenie żarówką	30 W DC / 200 W AC		5 W
Rezystancja w stanie ON	0,2 Ω maks. w stanie nowości		0,6 Ω maks.
Prąd upływu na jeden punkt	--		10 μA maks.
Udar prądowy	7 A z zamkniętymi stykami		8 A przez 100 ms maks.
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	brak		
Izolacja (sygnału zewnętrznego od logiki)	1500 VAC przez 1 minutę (cewka do styku) brak (cewka do logiki)		500 VAC przez 1 minutę
Rezystancja izolacji	100 MΩ min. w stanie nowości		--
Izolacja między otwartymi stykami	750 VAC przez 1 minutę		--
Grupy izolacji	1		1
Ograniczanie przepięć indukcyjnych	--		L+ minus 48 VDC, 1 w mocy strat
Opóźnienie przełączania (Qa.0 do Qa.3)	10 ms maks.		1,0 μs maks. z OFF do ON 3,0 μs maks. z ON do OFF
Częstotliwość impulsów wyjściowych (Qa.0 i Qa.2)	1 Hz maks.		100 kHz maks.

Dane techniczne			
Model	CPU 1211C AC/DC/Przełącznik	CPU 1211C DC/DC/Przełącznik	CPU 1211C DC/DC/DC
Trwałość mechaniczna (bez obciążenia)	10000000 cykli załącz/wyłącz		--
Trwałość styków przy nominalnym obciążeniu	100000 cykli załącz/wyłącz		--
Zachowanie przy przejściu z RUN do STOP	Ostatnia wartość lub wartość zastępcza (domyślnie 0)		
Liczba wyjść znajdujących się jednocześnie w stanie włączonym	4		
Długość kabla (w metrach)	500 ekranowany, 150 nieekranowany		

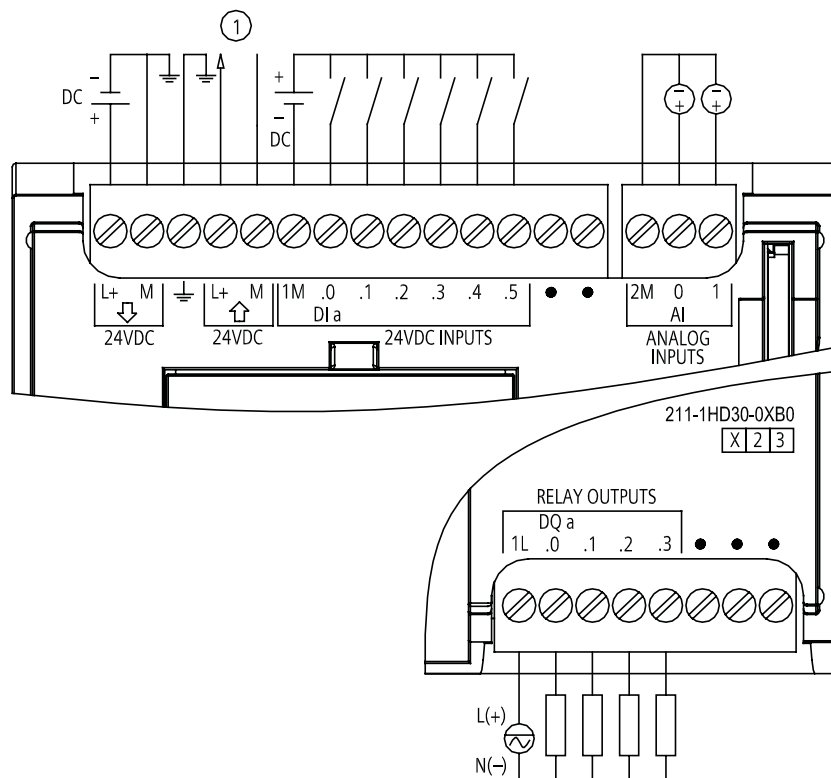
## Schematy połączeń



① Wyjście zasilacza czujników 24 VDC

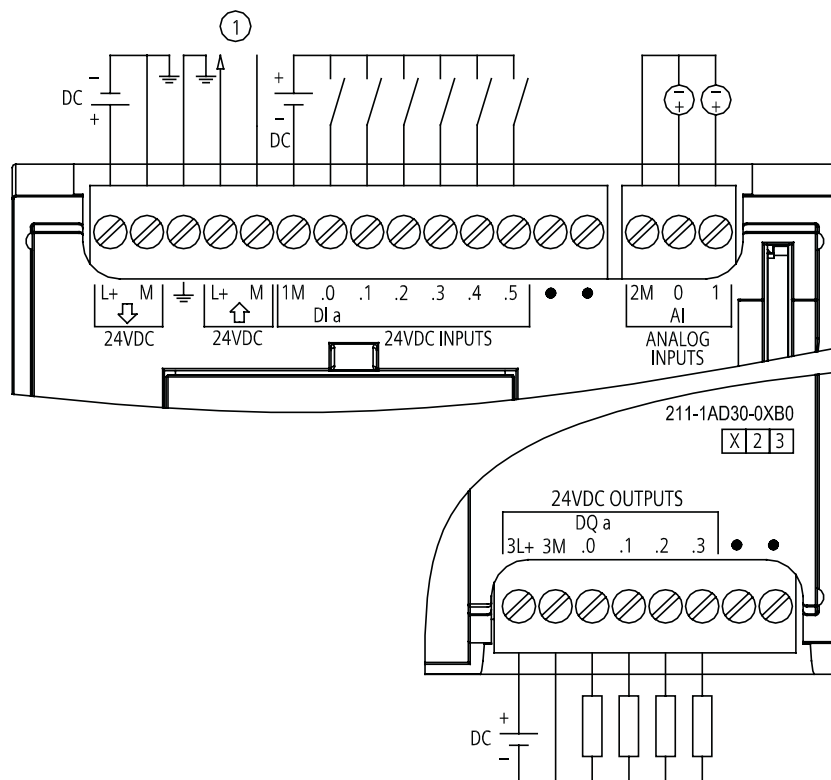
Rysunek A-1 CPU 1211C AC/DC/Przełącznik[mk5] (6ES7 211-1BD30-0XB0)

A.2 CPU



① Wyjście zasilacza czujników 24 VDC

Rysunek A-2 CPU 1211C DC/DC/Przełącznik (6ES7 211-1HD30-0XB0)



① Wyjście zasilacza czujników 24 VDC

Rysunek A-3 CPU 1211C DC/DC/DC (6ES7 211-1AD30-0XB0)

## A.2.2. Dane techniczne CPU 1212C

Dane techniczne			
Model	CPU 1212C AC/DC/Przełącznik	CPU 1212C DC/DC/Przełącznik	CPU 1212C DC/DC/DC
Nr zamówieniowy (MLFB)	6ES7 212-1BD30-0XB0	6ES7 212-1HD30-0XB0	6ES7 212-1AD30-0XB0
Ogólne			
Wymiary W x H x D [mm]	90 x 100 x 75		
Masa	425 g	385 g	370 g
Pobór mocy	11 W	9 W	
Wydajność prądowa (magistrala SM i CM)	1000 mA maks. (5 VDC)		
Wydajność prądowa (24 VDC)	300 mA maks. (zasilanie czujników)		
Pobór prądu przez wejścia cyfrowe (24 VDC)	4 mA/wykorzystane wejście		
Charakterystyka CPU			
Pamięć użytkownika	25 KB pamięci roboczej / 1 MB pamięci ładowania / 2 KB pamięci trwałej		
Wbudowane cyfrowe I/O	8 wejść/6 wyjścia		
Wbudowane analogowe I/O	2 wejścia		
Rozmiar obrazu procesu	1024 bajty dla wejść / 1024 bajty dla wyjść		
Rozszerzające moduły sygnałowe	2 SM maks.		
Rozszerzająca płytką sygnałowa	1 SB maks.		
Rozszerzające moduły komunikacyjne	3 CM maks.		
Szybkie liczniki	łącznie 4 jednofazowe: 3 @ 100 kHz i 1 @ 30 kHz częstotliwości zegara kwadraturowe: 3 @ 80 kHz i 1 @ 20 kHz częstotliwości zegara		
Wyjścia impulsowe	2 @ częstotliwości 1 Hz		2 @ częstotliwości 100 Hz
Wejścia rejestrujące impulsy	8		
Przerwania od opóźnienia / cykliczne	łącznie 4 z rozdzielczością 1 ms		
Przerwania od zboczy	8 dla zboczy narastających i 8 dla zboczy opadających (12 i 12 z opcjonalną płytką sygnałową)		
Karta pamięci	SIMATIC Memory Card (opcjonalnie)		
Dokładność zegara czasu rzeczywistego	+/- 60 sekund/miesiąc		

## A.2 CPU

<b>Dane techniczne</b>			
<b>Model</b>	<b>CPU 1212C AC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1212C DC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1212C DC/DC/DC</b>
Czas podtrzymywania zegara czasu rzeczywistego	10 dni typ./6 dni min. @ 40°C (bezobsługowy Super-kondensator)		
<b>Charakterystyki</b>			
Szybkość wykonywania operacji boolowskich	0,1 µs/instrukcję		
Szybkość wykonywania operacji Move Word	12 µs/instrukcję		
Szybkość wykonywania operacji Real Math	18 µs/instrukcję		
<b>Komunikacja</b>			
Liczba portów	1		
Typ	Ethernet		
Szybkość przesyłu danych	10/100 Mb/s		
Izolacja (sygnału zewnętrznego od logiki PLC)	izolacja transformatorowa, 1500 VDC		
Typ kabla	CAT5e ekranowany		
<b>Zasilanie</b>			
Zakres napięć	85 do 264 VAC	20,4 do 28,8 VDC	
Częstotliwość sieci zasilającej	47 do 63 Hz	--	
Prąd wejściowy CPU tylko CPU, w warunkach maks. obciążenia	80 mA @ 120 VAC 40 mA @ 240 VAC	400 mA @ 24 VDC	
CPU z wszystkimi układami rozszerzającymi, w warunkach maks. obciążenia	240 mA @ 120 VAC 120 mA @ 240 VAC	1200 mA @ 24 VDC	
Prąd rozruchowy (maks.)	20 A @ 264 VAC	12 A @ 28,8 VDC	
Izolacja (wejścia zasilającego od logiki)	1500 VAC	nieizolowane	
Czas podtrzymania (przy utracie zasilania)	20 ms @ 120 VAC 80 ms @ 240 VAC	10 ms @ 24 VDC	
Wewnętrzny bezpiecznik topikowy, niewymienialny przez użytkownika	3 A, 250 V, zwłoczny		
<b>Zasilanie czujników</b>			
Zakres napięć	20,4 do 28,8 VDC	L+ minus 4 VDC min.	
Prąd wyjściowy (maks.)	300 mA (z zabezpieczeniem przeciwzwarciowym)		

<b>Dane techniczne</b>			
<b>Model</b>	<b>CPU 1212C AC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1212C DC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1212C DC/DC/DC</b>
Maksymalne tętnienia (<10 MHz)	< 1 Vpp (wartość międzyszczytowa)	Takie same jak na linii zasilającej	
Izolacja (logiki CPU od zasilania czujników)	nieizolowane		
<b>Wejścia cyfrowe</b>			
Liczba wejść	8		
Typ	prąd wpływający/wypływający (IEC Type 1 sink)		
Napięcie	24 VDC @ 4 mA, wartość nominalna		
Ciągłe dopuszczalne napięcie	30 VDC, maks.		
Udar napięciowy	35 VDC przez 0,5 s		
Sygnal logiczny 1 (min.)	15 VDC @ 2,5 mA		
Sygnal logiczny 0 (maks.)	5 VDC @ 1 mA		
Izolacja (od strony wyjściowej do logiki)	500 VAC przez 1 minutę		
Grupy izolacji	1		
Czasy filtru	0,2, 0,4, 0,8, 1,6, 3,2, 6,4 i 12,8 ms (wybierane w grupach po 4)		
Szybkość zegara HSC (maks.) (Poziom logiczny 1 = 15 do 26 VDC)	jednofazowego: 100 kHz (Ia.0 do Ia.5) i 30 kHz (Ia.6 do Ia.7) kwadraturowego: 80 kHz (Ia.0 do Ia.5) i 20 kHz (Ia.6 do Ia.7)		
Liczba wejść znajdujących się jednocześnie w stanie włączonym	8		
Długość kabla (w metrach)	500 ekranowany, 300 nieekranowany, 50 ekranowany – wejście HSC		
<b>Wejścia analogowe</b>			
Liczba wejść	2		
Typ	napięciowe (niesymetryczne)		
Zakres	0 do 10 V		
Zakres pomiarowy (słowo danych)	0 do 27648 (por. Napięciowa reprezentacja wejścia analogowego)		
Zakres przerzutu (słowo danych)	27649 do 32511 (por. Napięciowa reprezentacja wejścia analogowego)		
Przepelnienie (słowo danych)	32512 do 32767 (por. Napięciowa reprezentacja wejścia analogowego)		
Rozdzielczość	10 bitów		
Maksymalne bezpieczne napięcie	35 VDC		

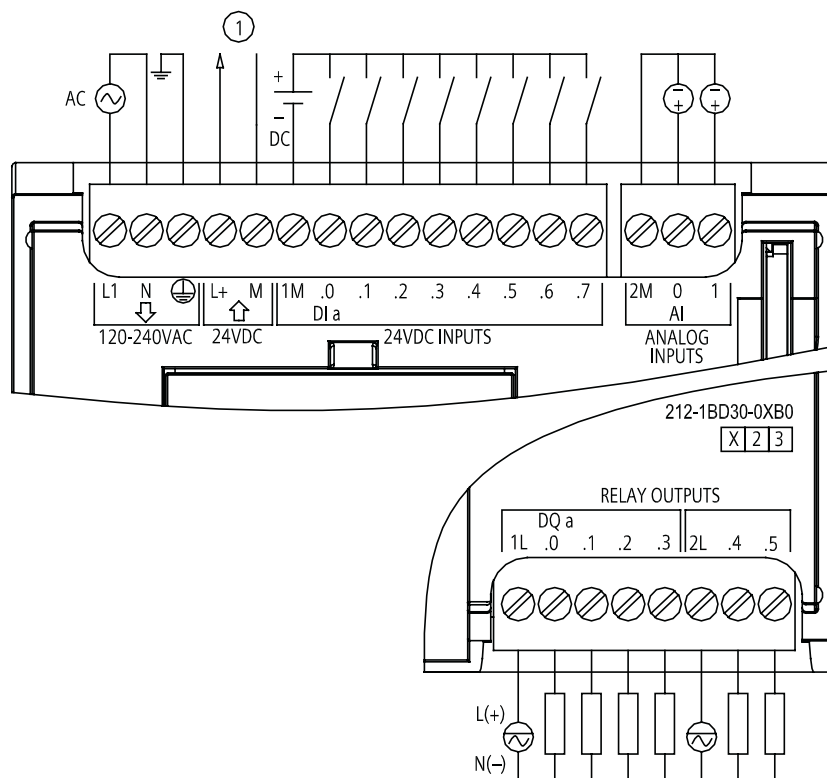
## A.2 CPU

Dane techniczne			
Model	CPU 1212C AC/DC/Przełącznik	CPU 1212C DC/DC/Przełącznik	CPU 1212C DC/DC/DC
Wyglądanie	None (brak), Weak (słabe), Medium (średnie) lub Strong (mocne) (w celu uzyskania informacji o czasach odpowiedzi, por. Czas odpowiedzi wejścia analogowego)		
Tłumienie zakłóceń	10, 50 lub 60 Hz (w celu uzyskania informacji o częstotliwości próbkowania, por. Czas odpowiedzi wejścia analogowego)		
Impedancja	≥100 kΩ		
Izolacja (sygnału zewnętrznego od logiki)	brak		
Dokładność (25°C / 0 do 55°C)	3,0 % / 3,5 % pełnego zakresu		
Tłumienie sygnału sumacyjnego	40 dB, DC do 60 Hz		
Zakres operacyjny sygnału	sygnał plus napięcie sumacyjne musi być mniejsze niż +12 V i większe niż -12 V		
Długość kabla (w metrach)	10 m, ekranowana para skręconych przewodów		
Wyjścia cyfrowe			
Liczba wyjść	6		
Typ	przełącznik, styki suche		półprzewodnik - MOSFET
Zakres napięć	5 do 30 VDC lub 5 do 250 VAC		20,4 do 28,8 VDC
Sygnał logiczny 1 przy maks. prądzie	--		20 VDC min.
Sygnał logiczny 0 przy obciążeniu 10 kΩ	--		0,1 VDC maks.
Prąd (maks.)	2,0 A		0,5 A
Obciążenie żarówką	30 W DC / 200 W AC		5 W
Rezystancja w stanie ON	0,2 Ω maks. w stanie nowości		0,6 Ω maks.
Prąd upływu na jeden punkt	--		10 μA maks.
Udar prądowy	7 A z zamkniętymi stykami		8 A przez 100 ms maks.
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	brak		
Izolacja (sygnału zewnętrznego od logiki)	1500 VAC przez 1 minutę (cewka do styku) brak (cewka do logiki)		500 VAC przez 1 minutę
Rezystancja izolacji	100 MΩ min. w stanie nowości		--
Izolacja między otwartymi stykami	750 VAC przez 1 minutę		--
Grupy izolacji	2		1
Ograniczanie przepięć indukcyjnych	--		L+ minus 48 VDC, 1 w mocy strat



Dane techniczne			
Model	CPU 1212C AC/DC/Przełącznik	CPU 1212C DC/DC/Przełącznik	CPU 1212C DC/DC/DC
Opóźnienie przełączania (Qa.0 do Qa.3)	10 ms maks.		1,0 $\mu$ s maks. z OFF do ON 3,0 $\mu$ s maks. z ON do OFF
Częstotliwość impulsów wyjściowych (Qa.0 i Qa.2)	1 Hz maks.		100 kHz maks.
Trwałość mechaniczna (bez obciążenia)	10000000 cykli załącz/wyłącz		--
Trwałość styków przy nominalnym obciążeniu	100000 cykli załącz/wyłącz		--
Zachowanie przy przejściu z RUN do STOP	Ostatnia wartość lub wartość zastępcza (domyślnie 0)		
Liczba wyjść znajdujących się jednocześnie w stanie włączonym	4		
Długość kabla (w metrach)	500 ekranowany, 150 nieekranowany		

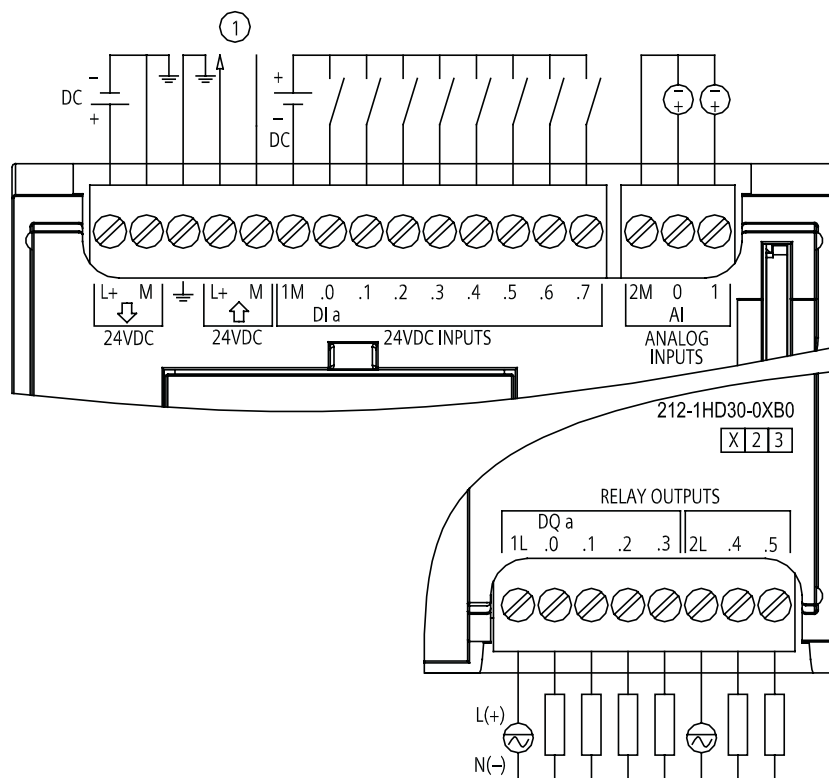
## Schematy połączeń



① Wyjście zasilacza czujników 24 VDC

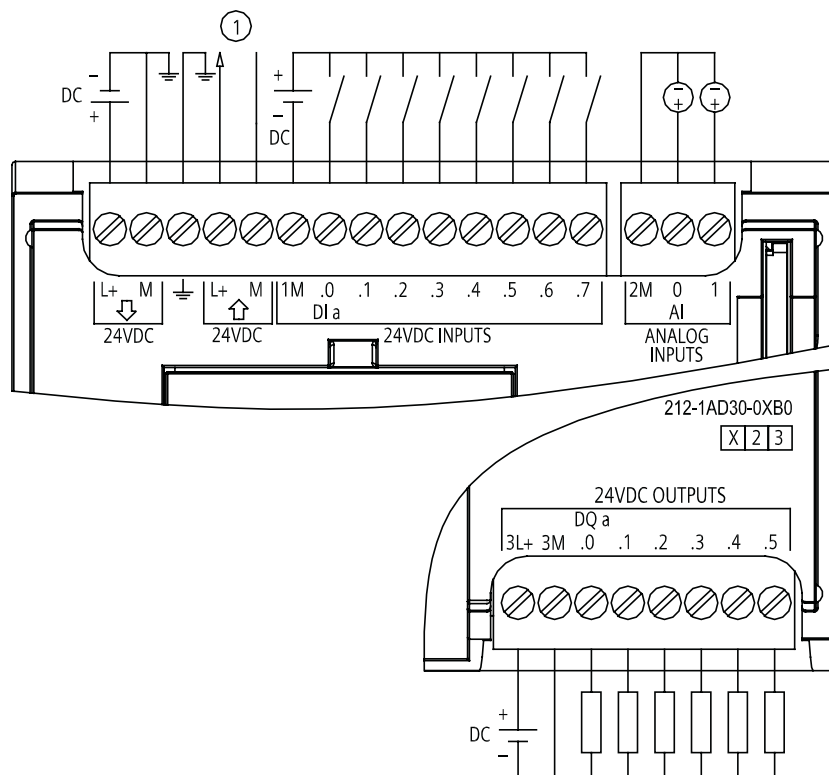
Rysunek A-4 CPU 1212C AC/DC/Przełącznik (6ES7 212-1BD30-0XB0)

A.2 CPU



① Wyjście zasilacza czujników 24 VDC

Rysunek A-5 CPU 1212C DC/DC/Przełącznik (6ES7 212-1HD30-0XB0)



① Wyjście zasilacza czujników 24 VDC

Rysunek A-6 CPU 1212C DC/DC/DC (6ES7 212-1AD30-0XB0)

## A.2.3 Dane techniczne CPU 1214C

Dane techniczne			
Model	CPU 1214C AC/DC/Przełącznik	CPU 1214C DC/DC/Przełącznik	CPU 1214C DC/DC/DC
Nr zamówieniowy (MLFB)	6ES7 214-1BE30-0XB0	6ES7 214-1HE30-0XB0	6ES7 214-1AE30-0XB0
<b>Ogólne</b>			
Wymiary W x H x D [mm]	90 x 100 x 75		
Masa	475 g	435 g	415 g
Pobór mocy	14 W	12 W	
Wydajność prądowa (magistrala SM i CM)	1600 mA maks. (5 VDC)		
Wydajność prądowa (24 VDC)	400 mA maks. (zasilanie czujników)		
Pobór prądu przez wejścia cyfrowe (24 VDC)	4 mA/wykorzystane wejście		
<b>Charakterystyka CPU</b>			
Pamięć użytkownika	50 KB pamięci roboczej / 2 MB pamięci ładowania / 2 KB pamięci trwałej		
Wbudowane cyfrowe I/O	14 wejść/10 wyjścia		
Wbudowane analogowe I/O	2 wejścia		
Rozmiar obrazu procesu	1024 bajty dla wejść /1024 bajty dla wyjść		
Rozszerzające moduły sygnałowe	8 SM maks.		
Rozszerzająca płytkę sygnałowa	1 SB maks.		
Rozszerzające moduły komunikacyjne	3 CM maks.		
Szybkie liczniki	łącznie 6 jednofazowe: 3 @ 100 kHz i 1 @ 30 kHz częstotliwości zegara kwadraturowe: 3 @ 80 kHz i 1 @ 20 kHz częstotliwości zegara		
Wyjścia impulsowe	2 @ częstotliwości 1 Hz		2 @ częstotliwości 100 Hz
Wejścia rejestrujące impulsy	14		
Przerwania od opóźnienia / cykliczne	łącznie 4 z rozdzielczością 1 ms		
Przerwania od zboczy	12 dla zboczy narastających i 12 dla zboczy opadających (14 i 14 z opcjonalną płytką sygnałową)		
Karta pamięci	SIMATIC Memory Card (opcjonalnie)		
Dokładność zegara czasu rzeczywistego	+/- 60 sekund/miesiąc		

## A.2 CPU

<b>Dane techniczne</b>			
<b>Model</b>	<b>CPU 1214C AC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1214C DC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1214C DC/DC/DC</b>
Czas podtrzymywania zegara czasu rzeczywistego	10 dni typ./6 dni min. @ 40°C (bezobslugowy Super-kondensator)		
<b>Charakterystyki</b>			
Szybkość wykonywania operacji boolowskich	0,1 µs/instrukcję		
Szybkość wykonywania operacji Move Word	12 µs/instrukcję		
Szybkość wykonywania operacji Real Math	18 µs/instrukcję		
<b>Komunikacja</b>			
Liczba portów	1		
Typ	Ethernet		
Szybkość przesyłu danych	10/100 Mb/s		
Izolacja (sygnału zewnętrznego od logiki PLC)	izolacja transformatorowa, 1500 VDC		
Typ kabla	CAT5e ekranowany		
<b>Zasilanie</b>			
Zakres napięć	85 do 264 VAC	20,4 do 28,8 VDC	
Częstotliwość sieci zasilającej	47 do 63 Hz	--	
Prąd wejściowy CPU tylko CPU, w warunkach maks. obciążenia	100 mA @ 120 VAC 50 mA @ 240 VAC	500 mA @ 24 VDC	
CPU z wszystkimi układami rozszerzającymi, w warunkach maks. obciążenia	300 mA @ 120 VAC 150 mA @ 240 VAC	1500 mA @ 24 VDC	
Prąd rozruchowy (maks.)	20 A @ 264 VAC	12 A @ 28,8 VDC	
Izolacja (wejścia zasilającego od logiki)	1500 VAC	nieizolowane	
Czas podtrzymania (przy utracie zasilania)	20 ms @ 120 VAC 80 ms @ 240 VAC	10 ms @ 24 VDC	
Wewnętrzny bezpiecznik topikowy, niewymienialny przez użytkownika	3 A, 250 V, zwłoczny		
<b>Zasilanie czujników</b>			

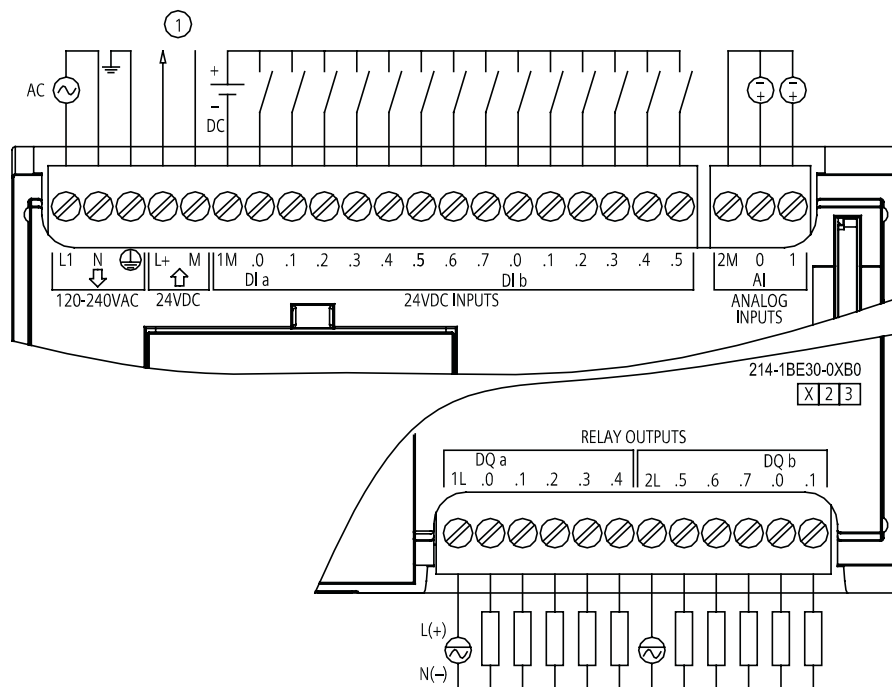
<b>Dane techniczne</b>			
<b>Model</b>	<b>CPU 1214C AC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1214C DC/DC/Przełącznik</b>	<b>CPU 1214C DC/DC/DC</b>
Zakres napięć	20,4 do 28,8 VDC	L+ minus 4 VDC min.	
Prąd wyjściowy (maks.)	300 mA (z zabezpieczeniem przeciwzwarciovym)		
Maksymalne tętnienia (<10 MHz)	< 1 Vpp (wartość międzyszczytowa)	Takie same jak na linii zasilającej	
Izolacja (logiki CPU od zasilania czujników)	nieizolowane		
<b>Wejścia cyfrowe</b>			
Liczba wejść	14		
Typ	prąd wpływający/wypływający (IEC Type 1 sink)		
Napięcie	24 VDC @ 4 mA, wartość nominalna		
Ciągłe dopuszczalne napięcie	30 VDC, maks.		
Udar napięciowy	35 VDC przez 0,5 s		
Sygnal logiczny 1 (min.)	15 VDC @ 2,5 mA		
Sygnal logiczny 0 (maks.)	5 VDC @ 1 mA		
Izolacja (od strony wyjściowej do logiki)	500 VAC przez 1 minutę		
Grupy izolacji	1		
Czasy filtru	0,2, 0,4, 0,8, 1,6, 3,2, 6,4 i 12,8 ms (wybierane w grupach po 4)		
Szybkość zegara HSC (maks.) (Poziom logiczny 1 = 15 do 26 VDC)	jednofazowego: 100 kHz (Ia.0 do Ia.5) i 30 kHz (Ia.6 do Ib.5) kwadraturowego: 80 kHz (Ia.0 do Ia.5) i 20 kHz (Ia.6 do Ib.7)		
Liczba wejść znajdujących się jednocześnie w stanie włączonym	14		
Długość kabla (w metrach)	500 ekranowany, 300 nieekranowany, 50 ekranowany – wejście HSC		
<b>Wejścia analogowe</b>			
Liczba wejść	2		
Typ	napięciowe (niesymetryczne)		
Zakres	0 do 10 V		
Zakres pomiarowy (słowo danych)	0 do 27648 (por. Napięciowa reprezentacja wejścia analogowego)		
Zakres przerzutu (słowo danych)	27649 do 32511 (por. Napięciowa reprezentacja wejścia analogowego)		
Przepelnienie (słowo danych)	32512 do 32767 (por. Napięciowa reprezentacja wejścia analogowego)		
Rozdzielczość	10 bitów		

## A.2 CPU

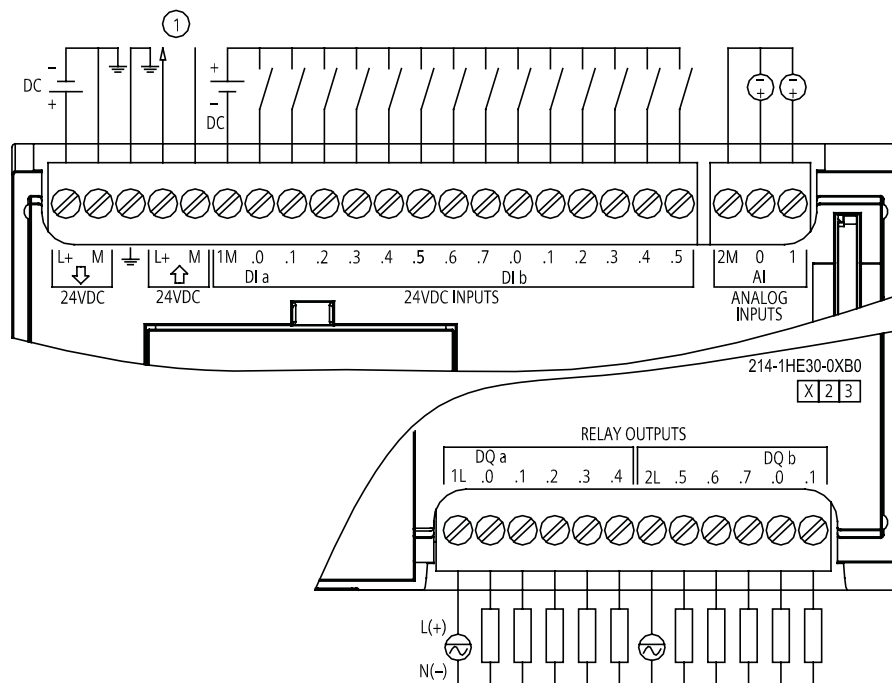
Dane techniczne			
Model	CPU 1214C AC/DC/Przełącznik	CPU 1214C DC/DC/Przełącznik	CPU 1214C DC/DC/DC
Maksymalne bezpieczne napięcie	35 VDC		
Wyglądanie	None (brak), Weak (słabe), Medium (średnie) lub Strong (mocne) (w celu uzyskania informacji o czasach odpowiedzi, por. Czas odpowiedzi wejścia analogowego)		
Tłumienie zakłóceń	10, 50 lub 60 Hz (w celu uzyskania informacji o częstości próbkowania, por. Czas odpowiedzi wejścia analogowego)		
Impedancja	≥100 kΩ		
Izolacja (sygnału zewnętrznego od logiki)	brak		
Dokładność (25°C / 0 do 55°C)	3,0 % / 3,5 % pełnego zakresu		
Tłumienie sygnału sumacyjnego	40 dB, DC do 60 Hz		
Zakres operacyjny sygnału	sygnał plus napięcie sumacyjne musi być mniejsze niż +12 V i większe niż -12 V		
Długość kabla (w metrach)	10 m, ekranowana para skręconych przewodów		
Wyjścia cyfrowe			
Liczba wyjść	10		
Typ	przełącznik, styki suche		półprzewodnik - MOSFET
Zakres napięć	5 do 30 VDC lub 5 do 250 VAC		20,4 do 28,8 VDC
Sygnał logiczny 1 przy maks. prądzie	--		20 VDC min.
Sygnał logiczny 0 przy obciążeniu 10 kΩ	--		0,1 VDC maks.
Prąd (maks.)	2,0 A		0,5 A
Obciążenie żarówką	30 W DC / 200 W AC		5 W
Rezystancja w stanie ON	0,2 Ω maks. w stanie nowości		0,6 Ω maks.
Prąd upływu na jeden punkt	--		10 μA maks.
Udar prądowy	7 A z zamkniętymi stykami		8 A przez 100 ms maks.
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	brak		
Izolacja (sygnału zewnętrznego od logiki)	1500 VAC przez 1 minutę (cewka do styku) brak (cewka do logiki)		500 VAC przez 1 minutę
Rezystancja izolacji	100 MΩ min. w stanie nowości		--
Izolacja między otwartymi stykami	750 VAC przez 1 minutę		--

Dane techniczne			
Model	CPU 1214C AC/DC/Przełącznik	CPU 1214C DC/DC/Przełącznik	CPU 1214C DC/DC/DC
Grupy izolacji	2		1
Ograniczanie przepięć indukcyjnych	--		L+ minus 48 VDC, 1 W mocy strat
Opóźnienie przełączania (Qa.0 do Qa.3)	10 ms maks.		1,0 $\mu$ s maks. z OFF do ON 3,0 $\mu$ s maks. z ON do OFF
Opóźnienie przełączania (Qa.4 do Qb.1)	10 ms maks.		50 $\mu$ s maks. z OFF do ON 200 $\mu$ s maks. z ON do OFF
Częstotliwość impulsów wyjściowych (Qa.0 i Qa.2)	1 Hz maks.		100 kHz maks.
Trwałość mechaniczna (bez obciążenia)	10000000 cykli załącz/wyłącz		--
Trwałość styków przy nominalnym obciążeniu	100000 cykli załącz/wyłącz		--
Zachowanie przy przejściu z RUN do STOP	Ostatnia wartość lub wartość zastępcza (domyślnie 0)		
Liczba wyjść znajdujących się jednocześnie w stanie włączonym	10		
Długość kabla (w metrach)	500 ekranowany, 150 nieekranowany		

Schematy połączeń



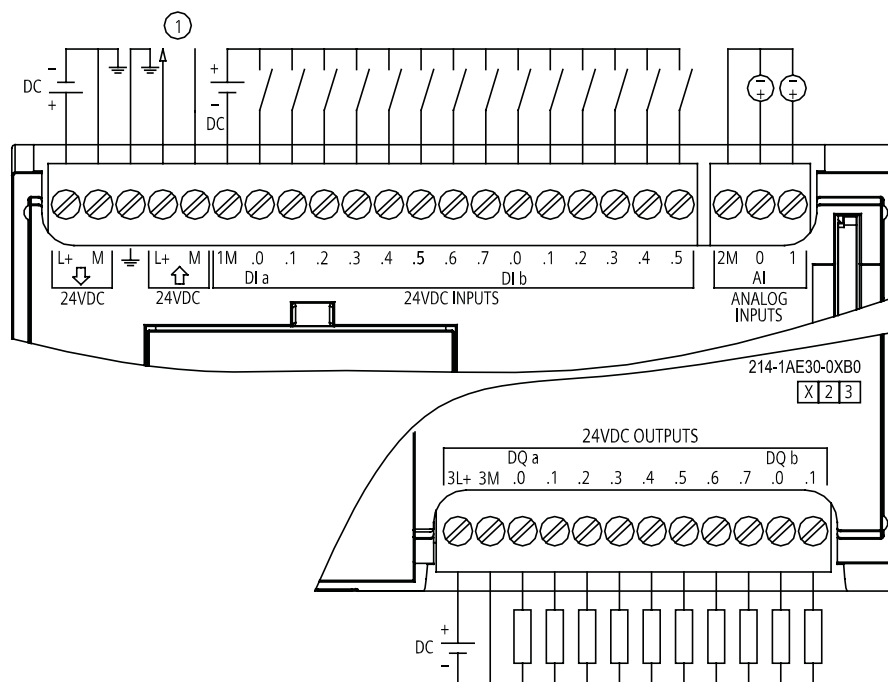
① Wyjście zasilacza czujników 24 VDC  
 Rysunek A-7 CPU 1214C AC/DC/Relay (6ES7 214-1BE30-0XB0)



① Wyjście zasilacza czujników 24 VDC  
 Rysunek A-8 CPU 1214C DC/DC/Relay (6ES7 214-1HE30-0XB0)



## A.3 Cyfrowe moduły rozszerzeń (SM)



① Wyjście zasilacza czujników 24 VDC

Rysunek A-9 CPU 1214C DC/DC/DC (6ES7 214-1AE30-0XB0)

## A.3 Cyfrowe moduły rozszerzeń (SM)

### A.3.1 Dane techniczne modułu wejść cyfrowych SM 1221

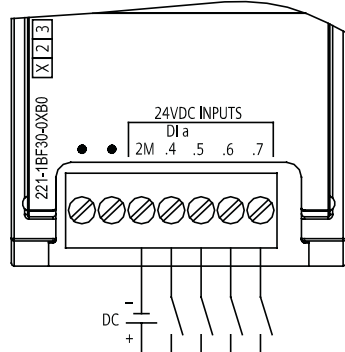
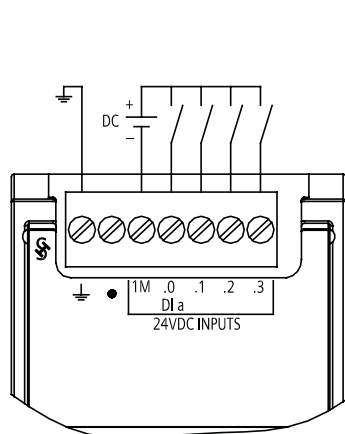
Dane techniczne		
Model	SM 1221 DI 8x24VDC	SM 1221 DI 16x24VDC
Nr zamówieniowy (MLFB)	6ES7 221-1BF30-0XB0	6ES7 221-1BH30-0XB0
<b>Ogólne</b>		
Wymiary W x H x D [mm]	45 x 100 x 75	
Masa	170 g	210 g
Pobór mocy	1,5 W	2,5 W
Pobór prądu (magistrala SM)	105 mA	130 mA
Pobór prądu (24 VDC)	4 mA/wykorzystane wejście	4 mA/wykorzystane wejście
<b>Wejścia cyfrowe</b>		
Liczba wejść	8	16
Typ	prąd wpływający/wypływający (IEC Type 1 sink)	
Napięcie	24 VDC @ 4 mA, wartość nominalna	
Ciągłe dopuszczalne napięcie	30 VDC, maks.	
Udar napięciowy	35 VDC przez 0,5 s	
Sygnal logiczny 1 (min.)	15 VDC @ 2,5 mA	
Sygnal logiczny 0 (maks.)	5 VDC @ 1 mA	

A.3 Cyfrowe moduły rozszerzeń (SM)

Dane techniczne		
Model	SM 1221 DI 8x24VDC	SM 1221 DI 16x24VDC
Izolacja (od strony wyjściowej do logiki)	500 VAC przez 1 minutę	
Grupy izolacji	2	4
Czasy filtru	0,2, 0,4, 0,8, 1,6, 3,2, 6,4 i 12,8 ms (wybierane w grupach po 4)	
Liczba wejść znajdujących się jednocześnie w stanie włączonym	8	16
Długość kabla (w metrach)	500 ekranowany, 300 nieekranowany	

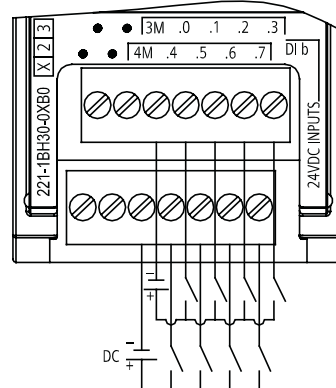
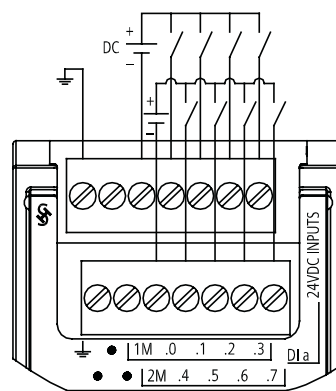
Schematy połączeń

SM 1221 DI 8 x 24 VDC



6ES7 221-1BF30-0XB0

SM 1221 DI 16 x 24 VDC



6ES7 221-1BH30-0XB0

## A.3.2 Dane techniczne modułu wyjść cyfrowych SM 1222

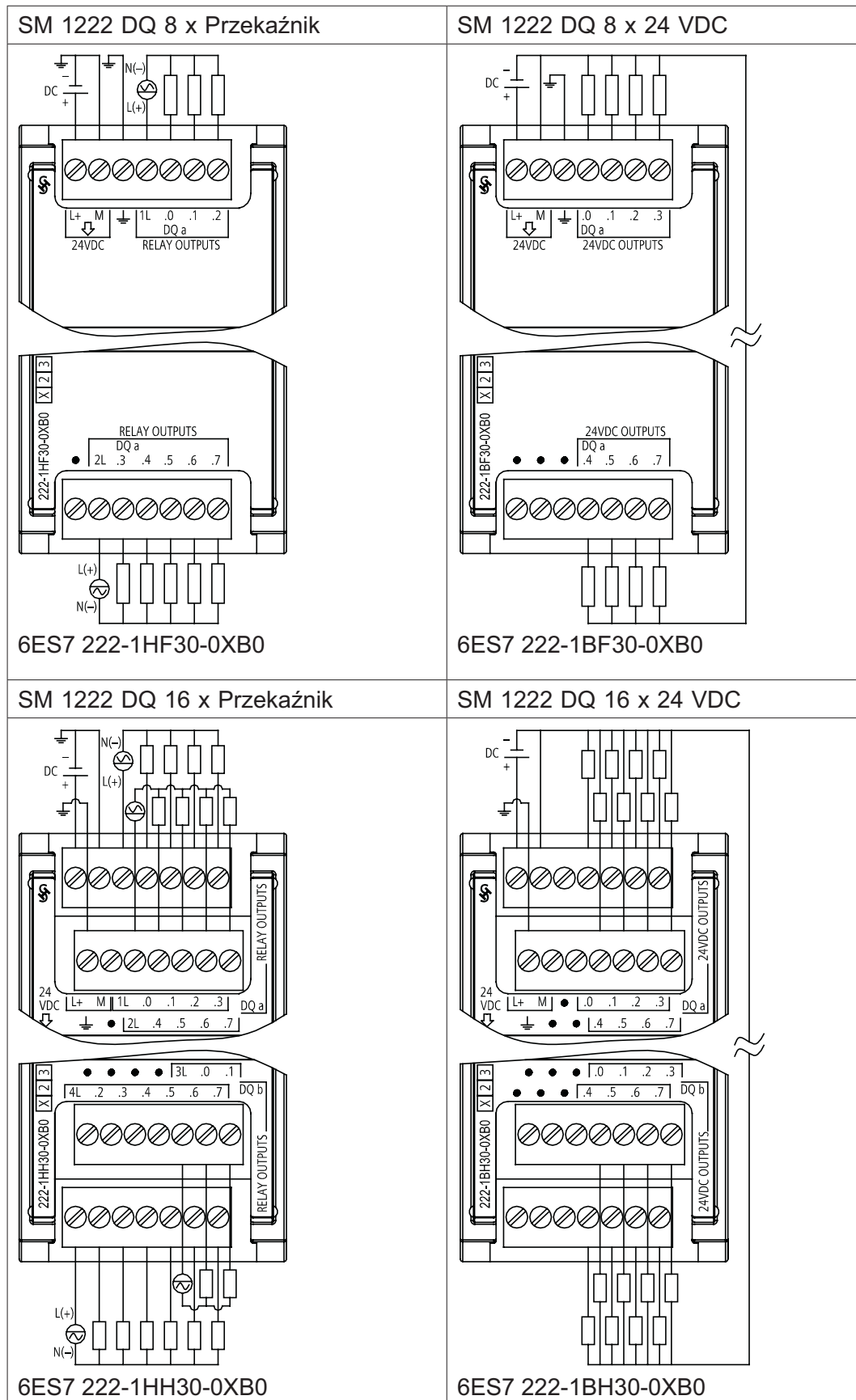
Dane techniczne				
Model	SM 1222 DQ 8xPrzełącznik	SM1222 DQ 16xPrzełącznik	SM1222 DQ 8x24VDC	SM1222 DQ 16x24VDC
Nr zamówieniowy (MLFB)	6ES7 222-1HF30-0XB0	6ES7 222-1HH30-0XB0	6ES7 222-1BF30-0XB0	6ES7 222-1BH30-0XB0
<b>Ogólne</b>				
Wymiary W x H x D [mm]	45 x 100 x 75			
Masa	190 g	260 g	180 g	220 g
Pobór mocy	4,5 W	8,5 W	1,5 W	2,5 W
Pobór prądu (magistrala SM)	120 mA	135 mA	120 mA	140 mA
Pobór prądu (24 VDC)	11 mA /wykorzystaną cewkę przełącznika		--	
<b>Wyjścia cyfrowe</b>				
Liczba wyjść	8	16	8	16
Typ	przełącznik, styki suche		półprzewodnik - MOSFET	
Zakres napięć	5 do 30 VDC lub 5 do 250 VAC		20,4 do 28,8 VDC	
Sygnal logiczny 1 przy maks. prądzie	--		20 VDC min.	
Sygnal logiczny 0 przy obciążeniu 10 kΩ	--		0,1 VDC maks.	
Prąd (maks.)	2,0 A		0,5 A	
Obciążenie żarówką	30 W DC / 200 W AC		5 W	
Rezystancja styków w stanie ON	0,2 Ω maks. w stanie nowości		0,6 Ω maks.	
Prąd upływu na jeden punkt	--		10 μA maks.	
Udar prądowy	7 A z zamkniętymi stykami		8 A przez 100 ms maks.	
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	brak			
Izolacja (sygnału zewnętrznego od logiki)	1500 VAC przez 1 minutę (cewka do styku) brak (cewka do logiki)		500 VAC przez 1 minutę	
Rezystancja izolacji	100 MΩ min. w stanie nowości		--	
Izolacja między otwartymi stykami	750 VAC przez 1 minutę		--	
Grupy izolacji	2	4	1	1
Prąd szyny wspólnej (maks.)	10 A		4 A	8 A
Ograniczanie przepięć indukcyjnych	--		L+ minus 48 VDC, 1 W mocy strat	

## Dane techniczne

### A.3 Cyfrowe moduły rozszerzeń (SM)

Dane techniczne				
Model	SM 1222 DQ 8xPrzełącznik	SM1222 DQ 16xPrzełącznik	SM1222 DQ 8x24VDC	SM1222 DQ 16x24VDC
Opóźnienie przełączania	10 ms maks.		50 $\mu$ s maks. z OFF do ON 200 $\mu$ s maks. z ON do OFF	
Trwałość mechaniczna (bez obciążenia)	10000000 cykli załącz/wyłącz		--	
Trwałość styków przy nominalnym obciążeniu	100000 cykli załącz/wyłącz		--	
Zachowanie przy przejściu z RUN do STOP	Ostatnia wartość lub wartość zastępcza (domyślnie 0)			
Liczba wyjść znajdujących się jednocześnie w stanie włączonym	8	16	8	16
Długość kabla (w metrach)	500 ekranowany, 150 nieekranowany			

Schematy połączeń



## A.3 Cyfrowe moduły rozszerzeń (SM)

## A.3.3 Dane techniczne modułu wejść/wyjść cyfrowych SM 1223

Dane techniczne				
Model	SM 1223 DI 8x24 VDC, DQ 8xPrzełącznik	SM 1223 DI 16x24 VDC, DQ 16xPrzełącznik	SM 1223 DI 8x24 VDC, DQ 8x24 VDC	SM 1223 DI 16x24 VDC, DQ16x24 VDC
Nr zamówieniowy (MLFB)	6ES7 223-1PH30-0XB0	6ES7 223-1PL30-0XB0	6ES7 223-1BH30-0XB0	6ES7 223-1BL30-0XB0
Wymiary W x H x D [mm]	45 x 100 x 75	70 x 100 x 75	45 x 100 x 75	70 x 100 x 75
Masa	230 g	350 g	210 g	310 g
Pobór mocy	5,5 W	10 W	2,5 W	4,5
Pobór prądu (magistrala SM)	145 mA	180 mA	145 mA	185 mA
Pobór prądu (24 VDC)	4 mA/wykorzystane wejście 11 mA /wykorzystaną cewkę przełącznika		4 mA/wykorzystane wejście	
Wejścia cyfrowe				
Liczba wejść	8	16	8	16
Typ	prąd wpływający/wyptywający (IEC Type 1 sink)			
Napięcie	24 VDC @ 4 mA, wartość nominalna			
Ciągle dopuszczalne napięcie	30 VDC, maks.			
Udar napięciowy	35 VDC przez 0,5 s			
Sygnal logiczny 1 (min.)	15 VDC @ 2,5 mA			
Sygnal logiczny 0 (maks.)	5 VDC @ 1 mA			
Izolacja (od strony wyjściowej do logiki)	500 VAC przez 1 minutę			
Grupy izolacji	2	2	2	2
Czasy filtru	0,2, 0,4, 0,8, 1,6, 3,2, 6,4 i 12,8 ms (wybierane w grupach po 4)			
Liczba wejść znajdujących się jednocześnie w stanie włączonym	8	16	8	16
Długość kabla (w metrach)	500 ekranowany, 300 nieekranowany			
Wyjścia cyfrowe				
Liczba wyjść	8	16	8	16
Typ	przełącznik, styki suche		półprzewodnik - MOSFET	
Zakres napięć	5 do 30 VDC lub 5 do 250 VAC		20,4 do 28,8 VDC	

## A.3 Cyfrowe moduły rozszerzeń (SM)

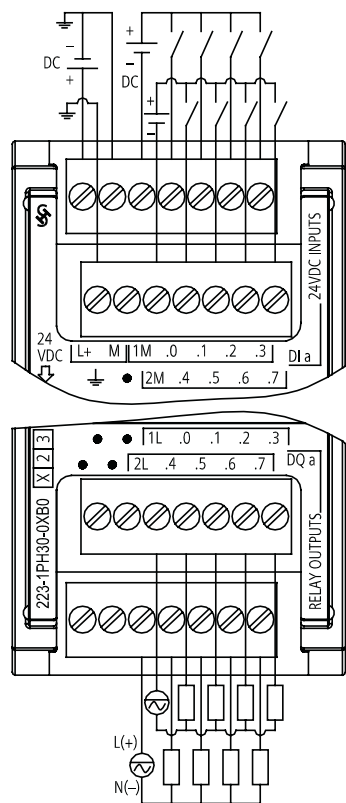
Dane techniczne				
Model	SM 1223 DI 8x24 VDC, DQ 8xPrzełącznik	SM 1223 DI 16x24 VDC, DQ 16xPrzełącznik	SM 1223 DI 8x24 VDC, DQ 8x24 VDC	SM 1223 DI 16x24 VDC, DQ16x24 VDC
Sygnal logiczny 1 przy maks. prądzie	--		20 VDC min.	
Sygnal logiczny 0 przy obciążeniu 10 kΩ	--		0,1 VDC maks.	
Prąd (maks.)	2,0 A		0,5 A	
Obciążenie żarówką	30 W DC / 200 W AC		5 W	
Rezystancja styków w stanie ON	0,2 Ω maks. w stanie nowości		0,6 Ω maks.	
Prąd upływu na jeden punkt	--		10 μA maks.	
Udar prądowy	7 A z zamkniętymi stykami		8 A przez 100 ms maks.	
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	brak			
Izolacja (sygnału zewnętrznego od logiki)	1500 VAC przez 1 minutę (cewka do styku) brak (cewka do logiki)		500 VAC przez 1 minutę	
Rezystancja izolacji	100 MΩ min. w stanie nowości		--	
Izolacja między otwartymi stykami	750 VAC przez 1 minutę		--	
Grupy izolacji	2	4	1	1
Prąd szyny wspólnej (maks.)	10 A	8 A	4 A	8 A
Ograniczanie przepięć indukcyjnych	--		L+ minus 48 VDC, 1 w mocy strat	
Opóźnienie przełączania	10 ms maks.		50 μs maks. z OFF do ON 200 μs maks. z ON do OFF	
Trwałość mechaniczna (bez obciążenia)	10000000 cykli załącz/wyłącz		--	
Trwałość styków przy nominalnym obciążeniu	100000 cykli załącz/wyłącz		--	
Zachowanie przy przejściu z RUN do STOP	Ostatnia wartość lub wartość zastępcza (domyślnie 0)			

A.3 Cyfrowe moduły rozszerzeń (SM)

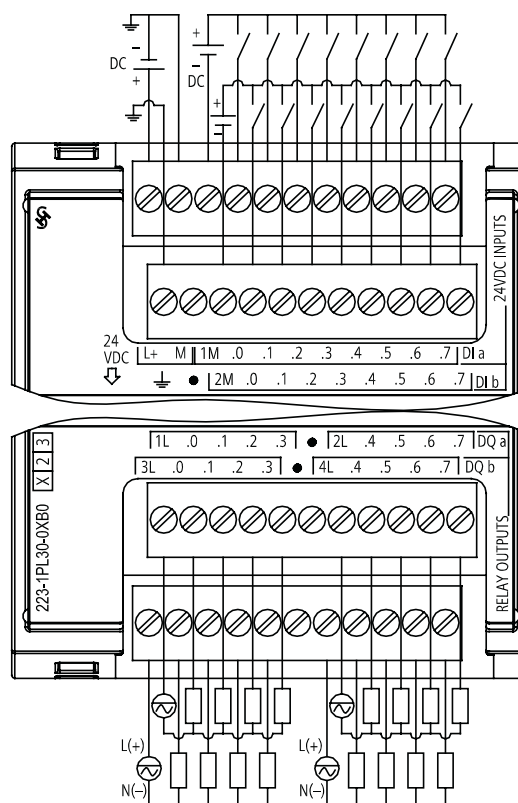
Dane techniczne				
Model	SM 1223 DI 8x24 VDC, DQ 8xPrzełącznik	SM 1223 DI 16x24 VDC, DQ 16xPrzełącznik	SM 1223 DI 8x24 VDC, DQ 8x24 VDC	SM 1223 DI 16x24 VDC, DQ16x24 VDC
Liczba wyjść znajdujących się jednocześnie w stanie włączonym	8	16	8	16
Długość kabla (w metrach)	500 ekranowany, 150 nieekranowany			

Schematy połączeń

SM 1223 DI 8 x 24 VDC, DQ 8 x Przełącznik      SM1223 DI 16 x 24 VDC, DQ 16 x Przełącznik



6ES7 223-1PH30-0XB0

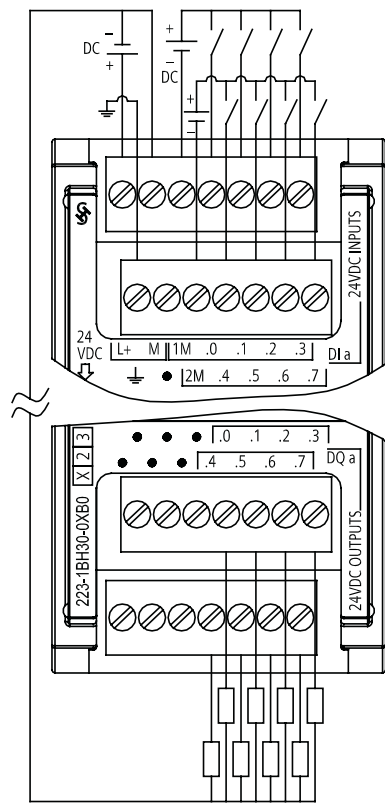


6ES7 223-1PL30-0XB0

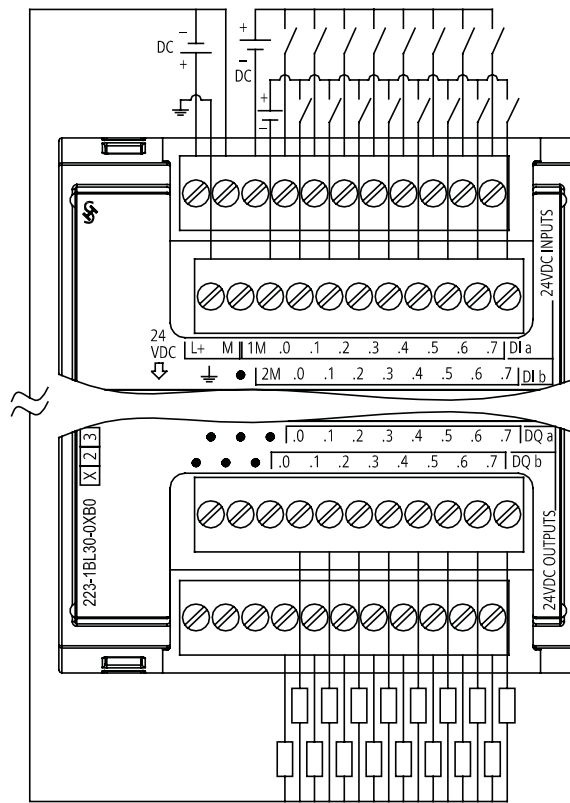


## A.3 Cyfrowe moduły rozszerzeń (SM)

SM 1223 DI 8 x 24 VDC, DQ 8 x 24 VDC      SM 1223 DI 8 x 24 VDC, DQ 8 x 24 VDC



6ES7 223-1BH30-0XB0



6ES7 223-1BL30-0XB0

## A.4 Moduły rozszerzeń dla sygnałów analogowych

## A.4.1 Dane techniczne modułów analogowych SM 1231, SM 1232, SM 1234

Dane techniczne			
Model	SM 1231 AI 4x13 bitów	SM 1234 AI 4x13 bitów AQ 2x14 bitów	SM 1232 AQ 2x14 bitów
Nr zamówieniowy (MLFB)	6ES7 231-4HD30-0XB0	6ES7 234-4HE30-0XB0	6ES7 232-4HB30-0XB0
<b>Ogólne</b>			
Wymiary W x H x D [mm]	45 x 100 x 75		
Masa	180 g	220 g	180 g
Pobór mocy	1,5 W	2,0 W	1,5 W
Pobór prądu (magistrala SM)	80 mA		
Pobór prądu (24 VDC)	45 mA	60 mA (bez obciążenia)	45 mA (bez obciążenia)

## A.3 Cyfrowe moduły rozszerzeń (SM)

Dane techniczne			
Model	SM 1231 AI 4x13 bitów	SM 1234 AI 4x13 bitów AQ 2x14 bitów	SM 1232 AQ 2x14 bitów
<b>Wejścia analogowe</b>			
Liczba wejść	4		0
Typ	Napięcie lub prąd (wejście różnicowe)		--
Zakres	±10 V, ±5 V, ±2.5 V lub 0 do 20 mA		--
Zakres pomiarowy (słowo danych)	-27648 do 27648		--
Zakres przerzutu górnego i dolnego (słowo danych)	Napięcie: 32511 do 27649 / -27649 do -32512 Prąd: 32511 do 27649 / 0 do -4864 (por. Napięciowa reprezentacja wejścia analogowego, Prądowa reprezentacja wejścia analogowego)		--
Przepelnienie górne i dolne (słowo danych)	Napięcie: 32767 do 32512 / -32513 do -32768 Prąd: 32767 do 32512 / -4865 do -32768 (por. Napięciowa reprezentacja wejścia analogowego, Prądowa reprezentacja wejścia analogowego)		--
Rozdzielczość	12 bitów + bit znaku		--
Maksymalne bezpieczne napięcie/prąd	±35 V / ±40 mA		--
Wygładzanie	None (brak), Weak (słabe), Medium (średnie) lub Strong (mocne) (w celu uzyskania informacji o czasach odpowiedzi, por. Czas odpowiedzi wejścia analogowego)		--
Tłumienie zakłóceń	400, 60, 50 lub 10 Hz (w celu uzyskania informacji o częstotliwości próbkowania, por. Czas odpowiedzi wejścia analogowego)		--
Impedancja	≥ 9 MΩ (we. napięciowe) / 250 Ω (we. prądowe)		--
Izolacja (sygnału zewnętrznego od logiki)	Brak		--
Dokładność (25°C / 0 do 55°C)	±0,1% / ±0,2% pełnego zakresu		--
Czas przetwarzania analogowo/cyfrowego	625 μs (dla tłumienia 400 Hz)		--
Tłumienie sygnału sumacyjnego	40 dB, DC do 60 Hz		--
Zakres operacyjny sygnału	sygnał plus napięcie sumacyjne musi być mniejsze niż +12 V i większe niż -12 V		--
Długość kabla (w metrach)	10 m, ekranowana para skręconych przewodów		--
<b>Wyjścia analogowe</b>			
Liczba wyjść	0	2	
Typ	--	Napięcie lub prąd	

## A.3 Cyfrowe moduły rozszerzeń (SM)

Dane techniczne			
Model	SM 1231 AI 4x13 bitów	SM 1234 AI 4x13 bitów AQ 2x14 bitów	SM 1232 AQ 2x14 bitów
Zakres	--	±10 V lub 0 do 20 mA	
Rozdzielczość	--	Napięcie: 14 bitów Prąd: 13 bitów	
Zakres pomiarowy (słowo danych)	--	Napięcie: -27648 do 27648 Prąd: 0 do 27648 (por. Napięciowa reprezentacja wyjścia analogowego, Prądowa reprezentacja wyjścia analogowego)	
Dokładność (25°C / 0 do 55°C)	--	±0,3% / ±0,6% pełnego zakresu	
Czas ustalania (do 95 % nowej wartości)	--	Napięcie: 300 μs (R), 750 μs (1 μF) Prąd: 600 μs (1 mH), 2 ms (10 mH)	
Impedancja obciążenia	--	Napięcie: ≥ 1000 Ω Prąd: ≤ 600 Ω	
Zachowanie przy przejściu z RUN do STOP	--	Ostatnia wartość lub wartość zastępcza (domyślnie 0)	
Izolacja (od strony wyjściowej do logiki)	--	brak	
Długość kabla (w metrach)		10 m, ekranowana para skręconych przewodów	
Diagnostyka			
Przepełnienie górne i dolne	tak <b>UWAGA:</b> Jeżeli do wejścia jest przyłożone napięcie większe niż +30 VDC lub mniejsze niż -15 VDC, to jego wartość pozostanie nieznana, a odpowiadające mu przepełnienie górne lub dolne może pozostać nieaktywne.		
Zwarcie do uziemienia (tylko tryb napięciowy)	nie	tak, na wyjściach	Tak
Przerwa przewodu (tylko tryb prądowy)	nie	tak, na wyjściach	tak
Za niskie napięcie 24 VDC	tak		

## Czas odpowiedzi wejścia analogowego

Odpowiedź skokowa modułów analogowych SM [ms]				
Skok od 0 V do 10 V, pomiar dla 95 % końcowej wartości				
Wybór wygładzania	Tłumiona częstotliwość			
	400 Hz	60 Hz	50 Hz	10 Hz
None (brak)	4	18	22	100
Weak (słabe)	9	52	63	320
Medium (średnie)	32	203	241	1200
Strong (mocne)	61	400	483	2410
Sample Rate (częstość próbek)	0,625	4,17	5	25

Odpowiedź skokowa wejścia analogowego CPU [ms]			
Skok od 0 V do 10 V, pomiar dla 95% końcowej wartości			
Wybór wygładzania	Tłumiona częstotliwość		
	60 Hz	50 Hz	10 Hz
None (brak)	63	65	130
Weak (słabe)	84	93	340
Medium (średnie)	221	258	1210
Strong (mocne)	424	499	2410
Sample Rate (częstość próbek)	4,17	5	25

## Napięciowa reprezentacja wejścia analogowego

System	Zakres pomiarowy napięcia						
Dziesiętnie	Heksadecymalnie	±10 V	±5 V	±2,5 V	0 do 10 V		
32767	7FFF	11,851 V	5,926 V	2,963 V	Przepelnienie górne	11,851 V	Przepelnienie górne
32512	7F00						
32511	7EFF	11,759 V	5,879 V	2,940 V	Zakres przerzutu od góry	11,759 V	Zakres przerzutu od góry
27649	6C01						
27648	6C00	10 V	5 V	2,5 V	Zakres nominalny	10 V	Zakres nominalny
20736	5100	7,5 V	3,75 V	1,875 V		7,5 V	
1	1	361,7 μV	180,8 μV	90,4 μV		361,7 μV	
0	0	0 V	0 V	0 V		0 V	
-1	FFFF					Ujemne wartości nie są przetwarzane	
-20736	AF00	-7,5 V	-3,75 V	-1,875 V			
-27648	9400	-10 V	-5 V	-2,5 V	Zakres przerzutu od dołu		
-27649	93FF						
-32512	8100	-11,759 V	-5,879 V	-2,940 V			
-32513	80FF						
-32768	8000	-11,851 V	-5,926 V	-2,963 V	Przepelnienie dolne		

## Prądowa reprezentacja wejścia analogowego

System	Zakres pomiarowy prądu		
Dziesiętnie	Heksadecymalnie	0 mA do 20 mA	
32767	7FFF	23,70 mA	Przepelnienie górne
32512	7F00		
32511	7EFF	23,52 mA	Zakres przerzutu od góry
27649	6C01		
27648	6C00	20 mA	Zakres nominalny
20736	5100	15 mA	
1	1	723,4 nA	
0	0	0 mA	
-1	FFFF		
-4864	ED00	-3,52 mA	
-4865	ECFF		Przepelnienie dolne
-32768	8000		

## Napięciowa reprezentacja wyjścia analogowego

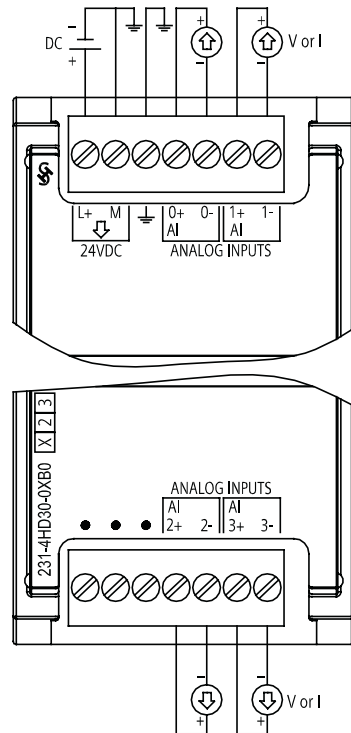
System		Zakres pomiarowy napięcia	
Dziesiętnie	Heksadecymalnie	$\pm 10$ V	
32767	7FFF	0,00 V	Przepełnienie górne, poza napięciem zasilania
32512	7F00		
32511	7EFF	11,76 V	Zakres przerzutu od góry
27649	6C01		
27648	6C00	10 V	Zakres nominalny
20736	5100	7,5 V	
1	1	361,7 $\mu$ V	
0	0	0 V	
-1	FFFF	-361,7 $\mu$ V	
-20736	AF00	-7,5 V	
-27648	9400	-10 V	Zakres przerzutu od dołu
-27649	93FF		
-32512	8100	-11,76 V	Przepełnienie dolne, poza napięciem zasilania
-32513	80FF		
-32768	8000	0,00 V	

## Prądowa reprezentacja wyjścia analogowego

System		Zakres pomiarowy prądu	
Dziesiętnie	Heksadecymalnie	$\pm 20$ mA	
32767	7FFF	23,70 mA	Przepełnienie górne
32512	7F00		
32511	7EFF	23,52 mA	Zakres przerzutu od góry
27649	6C01		
27648	6C00	20 mA	Zakres nominalny
20736	5100	15 mA	
1	1	723,4 nA	
0	0	0 mA	
-1	FFFF		
-32512	8100		
-32513	80FF		Przepełnienie dolne
-32768	8000		

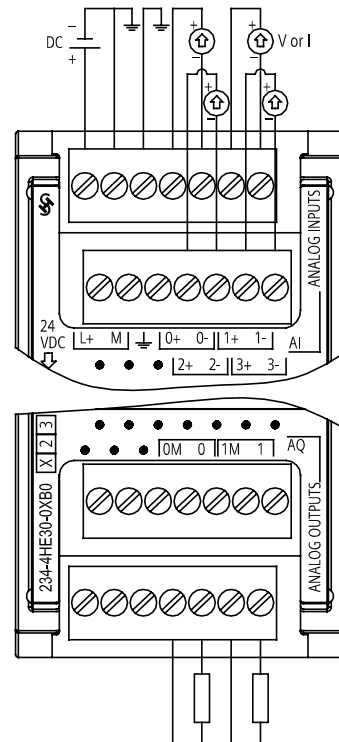
Schematy połączeń

SM 1231 AI x 13 bitów



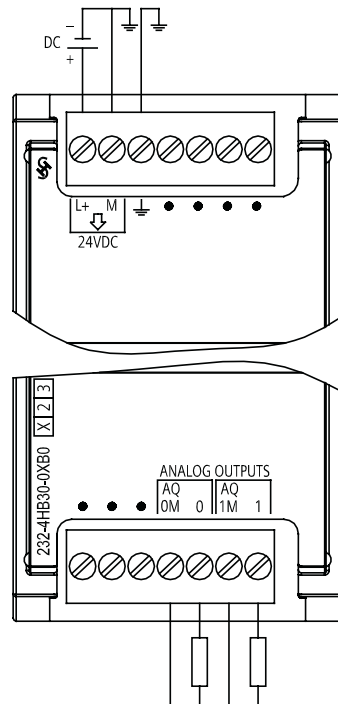
6ES7 231-4HD30-0XB0

SM 1234 AI 4 x 13 bitów



6ES7 234-4HE30-0XB0

SM 1232 AQ 2 x 14 bitów



6ES7 232-4HB30-0XB0

## A.5 Płytki sygnałowe

### A.5.1 Dane techniczne SB 1223: 2 × wejście 24 VDC / 2 × wyjście 24 VDC

#### Dane techniczne cyfrowej płytki sygnałowej

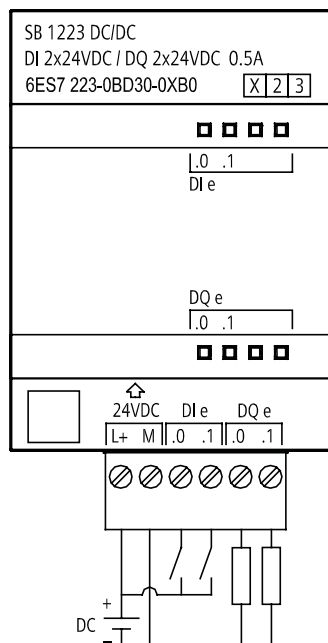
<b>Dane techniczne</b>	
<b>Model</b>	<b>SB 1223 DI 2x24VDC, DQ 2x24VDC</b>
Nr zamówieniowy (MLFB)	6ES7 223-0BD30-0XB0
<b>Ogólne</b>	
Wymiary W x H x D [mm]	38 x 62 x 21
Masa	40 g
Pobór mocy	1,0 W
Pobór prądu (magistrala SM)	50 mA
Pobór prądu (24 VDC)	4 mA/wykorzystane wejście
<b>Wejścia cyfrowe</b>	
Liczba wejść	2
Typ	IEC Type 1 sink
Napięcie	24 VDC @ 4 mA, wartość nominalna
Ciągłe dopuszczalne napięcie	30 VDC, maks.
Udar napięciowy	35 VDC przez 0,5 s
Sygnal logiczny 1 (min.)	15 VDC @ 2,5 mA
Sygnal logiczny 0 (maks.)	5 VDC @ 1 mA
Szybkość zegara HSC (maks.)	20 kHz (15 do 30 VDC) 30 kHz (15 do 26 VDC)
Izolacja (od strony wyjściowej do logiki)	500 VAC przez 1 minutę
Grupy izolacji	1
Czasy filtru	0,2, 0,4, 0,8, 1,6, 3,2, 6,4 i 12,8 ms (wybierane w grupach po 2)
Liczba wejść znajdujących się jednocześnie w stanie włączonym	2
Długość kabla (w metrach)	500 ekranowany, 300 nieekranowany
<b>Wyjścia cyfrowe</b>	
Liczba wyjść	2
Typ	półprzewodnik - MOSFET
Zakres napięć	20,4 do 28,8 VDC
Sygnal logiczny 1 przy maks. prądzie	20 VDC min.
Sygnal logiczny 0 przy obciążeniu 10 kΩ	0,1 VDC maks.
Prąd (maks.)	0,5 A
Obciążenie żarówką	5 W
Rezystancja w stanie ON	0,6 Ω maks.



Dane techniczne	
Model	SB 1223 DI 2x24VDC, DQ 2x24VDC
Prąd upływu na jeden punkt	10 $\mu$ A maks.
Częstotliwość impulsów wyjściowych	20 kHz maks.
Udar prądowy	5 A przez 100 ms maks.
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	brak
Izolacja (sygnału zewnętrznego od logiki)	500 VAC przez 1 minutę
Grupy izolacji	1
Prąd szyny wspólnej	1 A
Ograniczanie przepięć indukcyjnych	L+ minus 48 VDC, 1 W mocy strat
Opóźnienie przełączania	2,0 $\mu$ s maks. z OFF do ON 10 $\mu$ s maks. z ON do OFF
Zachowanie przy przejściu z RUN do STOP	Ostatnia wartość lub wartość zastępcza (domyślnie 0)
Liczba wyjść znajdujących się jednocześnie w stanie włączonym	2
Długość kabla (w metrach)	500 ekranowany, 150 nieekranowany

## Schematy połączeń

### SB 1223: 2 × wejście 24 VDC / 2 × wyjście 24 VDC



## A.5.2 Dane techniczne SB 1232: 1 wyjście analogowe

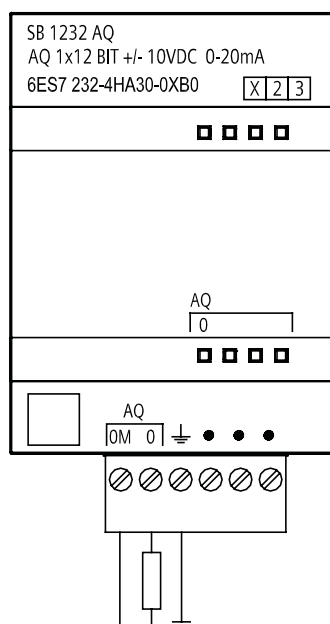
## Dane techniczne analogowej płytki sygnałowej

Dane techniczne	
Model	SB 1223 AQ 1 x 12bitów
Nr zamówieniowy (MLFB)	6ES7 232-4HA30-0XB0
<b>Ogólne</b>	
Wymiary W x H x D [mm]	38 x 62 x 21
Masa	40 g
Pobór mocy	1,5 W
Pobór prądu (magistrala SM)	15 mA
Pobór prądu (24 VDC)	25 mA (bez obciążenia)
<b>Wyjścia analogowe</b>	
Liczba wyjść	1
Typ	Napięcie lub prąd
Zakres	$\pm 10$ V lub 0 do 20 mA
Rozdzielczość	Napięcie: 12 bitów Prąd: 11 bitów
Zakres pomiarowy (słowo danych)	Napięcie: -27648 do 27648 Prąd: 0 do 27648
Dokładność (25°C / 0 do 55°C)	$\pm 0,5\%$ / $\pm 1\%$ pełnego zakresu
Czas ustalania (do 95 % nowej wartości)	Napięcie: 300 $\mu$ s (R), 750 $\mu$ s (1 $\mu$ F) Prąd: 600 $\mu$ s (1 mH), 2 ms (10 mH)
Impedancja obciążenia	Napięcie: $\geq 1000 \Omega$ Prąd: $\leq 600 \Omega$
Zachowanie przy przejściu z RUN do STOP	Ostatnia wartość lub wartość zastępcza (domyślnie 0)
Izolacja (od strony wyjściowej do logiki)	brak
Długość kabla (w metrach)	10 m, ekranowana para skręconych przewodów
<b>Diagnostyka</b>	
Przepiętnie górne i dolne	tak
Zwarcie do uziemienia (tylko tryb napięciowy)	tak
Przerwa przewodu (tylko tryb prądowy)	tak

## A.6 Moduły komunikacyjne (CM)

## Schematy połączeń

## SB 1232: 1 wyjście analogowe



## A.6 Moduły komunikacyjne (CM)

## A.6.1 Dane techniczne CM 1241 RS485

Tabela A-1 Moduł komunikacyjny CM 1241 RS485

Dane techniczne	
Nr zamówieniowy (MLFB)	6ES7 241-1CH30-0XB0
Wymiary i masa	
Wymiary W x H x D [mm]	30 x 100 x 75
Masa	150 g
Nadajnik i odbiornik	
Zakres sygnału współbieżnego	-7 V do +12 V przez 1 sekundę 3 VRMS (nap. skutecznego) w sposób ciągły
Wyjściowe napięcie różnicowe nadajnika	2 V min. @ RL = 100 Ω 1,5 V min. @t RL = 54 Ω
Obciążenie i zasilanie	10 kΩ do +5 V na B, PROFIBUS końcówka 3 10K Ω do GND na A, PROFIBUS końcówka 8
Impedancja wejściowa odbiornika	5,4 kΩ min. łącznie z obciążeniem
Próg/czułość odbiornika	+/- 0,2 V min., typowa histereza 60 mV

## A.6 Moduły komunikacyjne (CM)

Dane techniczne	
Izolacja Sygnał RS485 do masy obudowy Sygnał RS485 do masy logiki CPU	500 VAC, przez 1 minutę
Długość kabla ekranowanego	1000 m maks.
Zasilanie	
Pobór mocy	1,1 W
Pobór prądu z +5 VDC	220 mA

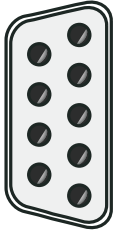
Końcówka	Opis	Złącze	Końcówka	Opis
1 GND	Masa logiki lub sygnałów komunikacyjnych		6 PWR	+5 V z szeregowym rezystorem 100 Ω: Wyjście
2	Nie podłączona		7	Nie podłączona
3 TxD+	Sygnał B (RxD/TxD+): Wejście/Wyjście		8 TXD-	Sygnał A (RxD/TxD-): Wejście/Wyjście
4 RTS	Żądanie wysłania (poziom TTL): Wyjście		9	Nie podłączona
5 GND	Masa logiki lub sygnałów komunikacyjnych		SHELL	Masa obudowy

## A.6.2 Dane techniczne CM 1241 RS232

## Moduł komunikacyjny CM 1241 RS232

Dane techniczne	
Nr zamówieniowy (MLFB)	6ES7 241-1AH30-0XB0
Wymiary i masa	
Wymiary W x H x D [mm]	30 x 100 x 75
Masa	150 g
Nadajnik i odbiornik	
Napięcie wyjściowe nadajnika	+/- 5 V min. @ RL = 3 kΩ
Napięcie wyjściowe nadawania	+/- 15 VDC maks.
Impedancja wejściowa odbiornika	3 kΩ min.
Próg/czułość odbiornika	0,8 V min. niski, 2,4 maks. wysoki Typowa histereza 05 V
Napięcie wejściowe odbiornika	+/- 30VDC maks.
Izolacja Sygnał RS232 do masy obudowy Sygnał RS232 do masy logiki CPU	500 VAC, przez 1 minutę
Długość kabla ekranowanego	10 m maks.

Zasilanie	
Pobór mocy	1,1 W
Pobór prądu z +5 VDC	220 mA

Końcówka	Opis	Złącze	Końcówka	Opis
1 DCD	Wykryty sygnał nośnej: Wejście		6 DSR	Dane gotowe do wysłania: Wejście
2 RxD	Dane otrzymywane z DCE: Wejście		7 RTS	Żądanie wysłania: Wyjście
3 TxD	Dane wysyłane do DCE: Wyjście		8 CTS	Gotowość do wysłania: Wejście
4 DTR	Gotowość terminala danych: Wyjście		9 RI	Sygnał dzwonka (nie używany)
5 GND	Masa sygnałowa		SHELL	Masa obudowy


## A.7 Karty pamięci SIMATIC

### Dane techniczne kart pamięci

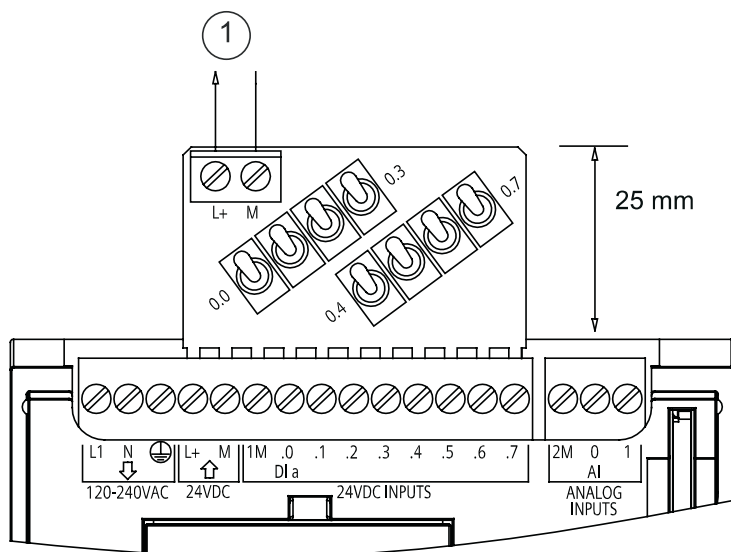
Numer zamówieniowy	Pojemność
6ES7 954-8LF00-0AA0	24 MB
6ES7 954-8LB00-0AA0	2 MB

## A.8 Symulatory wejść

Model	Symulator 8 pozycyjny	Symulator 14 pozycyjny
Numer zamówieniowy (MLFB)	6ES7 274-1XF30-0XA0	6ES7 274-1XH30-0XA0
Wymiary W x H x D [mm]	43 x 35 x 23	67 x 35 x 23
Masa	20 g	30 g
Liczba punktów	8	14
Stosowany z CPU	CPU 1211C, CPU 1212C	CPU 1214C

 OSTRZEŻENIE
Te symulatory wejść nie mają zatwierdzenia Class I DIV 2 lub Class I Zone 2 do pracy w miejscach niebezpiecznych. Przełączniki stwarzają zagrożenie wystąpienia iskry / powstania wybuchu jeśli będą zastosowane w obszarach określonych przez Class I DIV 2 lub Class I Zone 2.

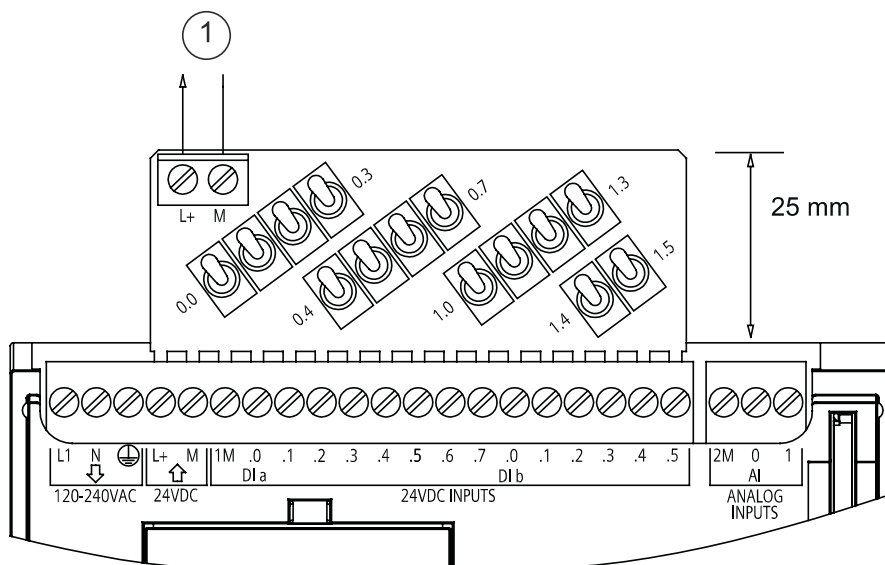
### Symulator 8 pozycyjny



6ES7 274-1XF30-0XA0

① wyjście 24 VDC do zasilania czujników

### Symulator 14 pozycyjny



6ES7 274-1XH30-0XA0

① wyjście 24 VDC do zasilania czujników

CPU jest wyposażony w wewnętrzny zasilacz, który zasila CPU, moduły rozszerzeń oraz może dostarczać napięcie 24 VDC do innych urządzeń zgodnie z wymaganiami użytkownika.

Występują trzy typy modułów rozszerzeń:

- Moduły rozszerzeń (SM) są instalowane z prawej strony CPU. Każda CPU pozwala na dołączenie pewnej maksymalnej liczby modułów sygnałowych bez uwzględniania bilansu mocy
  - CPU 1214 można dołączyć 8 modułów sygnałowych
  - CPU 1212 można dołączyć 2 moduły sygnałowe
  - CPU 1211 nie można dołączyć modułów sygnałowych
- Moduły komunikacyjne (CM) są instalowane z lewej strony CPU. Można dołączyć maksymalnie 3 moduły komunikacyjne do dowolnej CPU, bez uwzględniania bilansu mocy.
- Płytki sygnałowe (SB) są instalowane od góry CPU. Można dołączyć maksymalnie 1 płytkę sygnałową do dowolnego CPU.

Poniżej podane informacje stanowią przewodnik pozwalający określić ile mocy (lub prądu) CPU może dostarczyć do urządzeń użytkownika.

Każda CPU dostarcza napięcia zarówno 5 VDC, jak i 24 VDC :

- CPU zasila napięciem 5 VDC podłączone moduły rozszerzeń. Jeżeli moduły rozszerzeń wymagają ze źródła 5 VDC mocy przekraczającej wydajność zasilacza CPU, to należy usunąć moduły rozszerzeń, aż pobierana moc mieści się w bilansie mocy.
- Każda CPU jest wyposażona w zasilacz czujników 24 VDC dla zasilania lokalnych punktów wejściowych lub cewek przekaźników modułów rozszerzeń. Jeżeli wymagania na moc pobieraną z napięcia 24 VDC przekraczają wydajność zasilacza CPU, to do zasilania modułów rozszerzeń można wykorzystać zewnętrzny zasilacz o napięciu 24 VDC. W takim przypadku należy osobno wykonać połączenia zewnętrznego zasilacza 24 VDC z punktami wejściowymi lub cewkami przekaźników.



## OSTRZEŻENIE

Połączenie równoległe zewnętrznego zasilacza 24 VDC z wewnętrznym zasilaczem 24 VDC sterownika może doprowadzić do konfliktu między tymi zasilaczami, ponieważ każdy zasilacz będzie usiłował stabilizować swoje własne napięcie wyjściowe.

Taki konflikt wpłynie niekorzystnie na żywotność pracy zasilaczy lub doprowadzi do natychmiastowego uszkodzenia jednego lub obu zasilaczy, co może spowodować nieprzewidywalne zachowanie PLC w układzie. Nieprzewidywalne zachowanie PLC grozi śmiercią lub poważnym zranieniem personelu i/lub zniszczeniem mienia.

Zasilacz wewnętrzny S7-1200 i dowolny zasilacz zewnętrzny powinny zasilać różne obwody systemu. Dozwolone jest połączenie mas obu zasilaczy.

Niektóre końcówki zasilania 24 V systemu PLC są ze sobą połączone za pomocą masy układów logicznych zawierających wiele wyprowadzeń M. Końcówka zasilająca CPU 24 VDC, wejście zasilania cewek przekaźników oraz niez izolowane wejście zasilające układów analogowych stanowią przykład układów połączonych ze sobą, w przypadku gdy karty katalogowe określają je jako niez izolowane. Wszystkie wyprowadzenia M układów niez izolowanych muszą być podłączone do tego samego, zewnętrznego potencjału odniesienia.



#### **OSTRZEŻENIE**

Połączenie niez izolowanych wyprowadzeń M do różnych potencjałów odniesienia spowoduje nieplanowany przepływ prądów mogący doprowadzić do uszkodzenia lub nieprzewidywalnego zachowania PLC i podłączonych do niego urządzeń.

Takie uszkodzenia i nieprzewidywalne działanie, grozi śmiercią lub poważnym zranieniem personelu i/lub zniszczeniem mienia.

Koniecznienależy się upewnić, że niez izolowane zaciski M systemu S7-1200 są podłączone do tego samego potencjału odniesienia.

Informacje dotyczące bilansu mocy CPU i poboru mocy przez moduły rozszerzeń są podane w części „Dane techniczne”.

---

#### **UWAGA**

Przekroczenie bilansu mocy CPU może być przyczyną redukcji maksymalnej liczby możliwych do podłączenia do CPU modułów.

---

## **B.1 Przykład obliczeniowy bilansu mocy**

W poniższym przykładzie przedstawiono obliczenie bilansu mocy w przypadku systemu PLC zawierającego CPU 1214C AC/DC/Przełącznik, 3 x SM 1223 8 DC In/8 Relay Out [mk6]i 1 x SM 1221 8 DC In. System w tym przykładzie ma łącznie 46 wejść i 34 wyjścia.

---

#### **UWAGA**

CPU już przydzieliła moc wymaganą do zasilania cewek wewnętrznych przekaźników. Użytkownik nie musi włączać mocy pobieranej przez wewnętrzne przekaźniki do obliczeń bilansu mocy.

---

W tym przykładzie CPU ma wystarczającą wydajność prądową zasilacza 5 VDC do zasilania SM, ale wydajność prądowa napięcia 24 VDC zasilacza czujników jest niewystarczająca do zasilania wszystkich wejść i dodatkowych przekaźników. I/O wymagają 448 mA, a CPU może dostarczyć tylko 400 mA. Aby wszystkie podłączone wejścia i wyjścia mogły poprawnie pracować, w tym systemie jest konieczny dodatkowy zasilacz 24 VDC o wydajności co najmniej 48 mA.



<b>Bilans mocy CPU</b>	<b>5 VDC</b>	<b>24 VDC</b>
CPU 1214C AC/DC/Przełącznik	1600 mA	400 mA
<i>Minus</i>		
<b>Wymagania systemu</b>	<b>5 VDC</b>	<b>24 VDC</b>
CPU 1214C, 14 wejść	-	14 * 4 mA = 56 mA
3 SM 1223, zasilanie 5 V	3 * 145 mA = 435 mA	-
1 SM 1221, zasilanie 5 V	1 * 105 mA = 105 mA	-
3 SM 1223, 8 wejść każdy	-	3 * 8 * 4 mA = 96 mA
3 SM 1223, 8 przełączników każdy	-	3 * 8 * 11 mA = 264 mA
1 SM 1221, 8 wejść	-	8 * 4 mA = 32 mA
Łącznie	540 mA	448 mA
<i>Równa się</i>		
<b>Bilans prądu</b>	<b>5 VDC</b>	<b>24 VDC</b>
Łącznie	1060 mA	(48 mA)

## B.2 Bilans mocy systemu użytkownika

Do obliczenia bilansu mocy dowolnego systemu S7-1200 CPU można posłużyć się poniższą tabelą. Informacje dotyczące poboru mocy CPU i poboru mocy modułów rozszerzeń podano w części „Dane techniczne”.

<b>Bilans mocy CPU</b>	<b>5 VDC</b>	<b>24 VDC</b>
<i>Minus</i>		
<b>Wymagania systemu</b>	<b>5 VDC</b>	<b>24 VDC</b>
Łącznie		
<i>Równa się</i>		
<b>Bilans prądu</b>	<b>5 VDC</b>	<b>24 VDC</b>
Łącznie		