

## Rozdział 6 Obwody wejść cyfrowych (DI)

FBs-PLC wyposażony jest w ultraszybkie różnicowe wejścia 5VDC (tj.: wejścia z dwoma niezależnymi złączami) oraz wejścia 24VDC wykorzystujące jedno złącze. Drugie z wymienionych, dostępne są w wersji dużej, średniej i małej szybkości. Ponieważ wejście różnicowe wyposażone jest w dwa niezależne złącza, może być ono połączone w trybie SINK (npn), SOURCE (pnp) lub w trybie wejścia różnicowego. Obwód z wejściem 24VDC może być ustawiony w trybie SINK (npn) lub SOURCE (pnp) poprzez odpowiednie wykonanie połączeń wykorzystujące wspólny zacisk S/S dla obwodów wejściowych (szczegóły w rozdziale 6.3).

### 6.1 Charakterystyka wejść cyfrowych (DI)

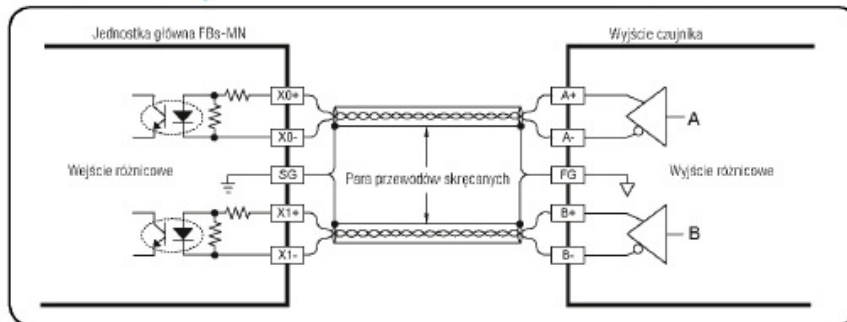
Charakterystyka	Element	Wejście 24VDC				Uwagi
	Wejście różnicowe 5VDC	Szybkie	Średniej szybkości (HSC)	Małej szybkości (wejście przechwytyjące)	Małej szybkości	
Maksymalna częstotliwość wejściowa*/czas sumaryczny	920kHz	200kHz	20kHz(HHSC) łącznie 5kHz(SHSC)	0.47ms	4.7ms	*: Połowa maksymalnej częstotliwości przy wejściu fazowym A/B
Napięcie sygnału wejściowego	5VDC ± 10%	24VDC ± 10%				
Prąd progowy	WŁ	>11mA	>8mA	>4mA	>2.3mA	
	WYŁ	<2mA		<1.5mA	<0.9mA	
Maksymalny prąd wejściowy	20mA	10.5mA	7.6mA	4.5mA		
Wskaźnik stanu wejść	Wyswietlane na wyświetlaczu LED: świeci przy stanie „DN”; nie świeci przy stanie „OFF”					
Metoda izolacji	Optoizolacja, 500VAC, 1 minuta					
Połączenie NPN / PNP	Okablowanie niezależne	Poprzez kombinację zacisku wspólnego S/S i zewnętrznego okablowania				
Metody filtrowania zakłóceń	DHF (0–15ms) +AHF (0.47µs)	DHF (0–15ms) +AHF (4.7µs)	DHF (0–15ms) +AHF (0.47ms)	AHF (4.7ms)	DHF: Cyfrowy filtr sprzętowy AHF: Analogowy filtr sprzętowy	

Element	Wejście różnicowe 5VDC	Wejście pojedyncze 24VDC					Uwaga	
	Charakterystyki	Ultraszybkie (HSC)	Dużej szybkości (HSC)	Średniej szybkości (HSC)		Średniej/malej szybkości		Małej szybkości
Lista szybkości odpowiedzi wejścia dla różnych modeli	FBS-20MNR/T/J	X0,1	X4, 5, 8, 9		X2,3,6,7,10,11			*1:Granica prędkości wejściowej modelu w MA wynosi 10kHz
	FBS-32MNR/T/J	X0,1,4,5	X8, 9, 12, 13		X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~19		
	FBS-44MNR/T/J	X0,1,4,5,8,9,12,13			X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~27		
	FBS-10MCR/T/J		X0,1	X4,5	X2,3			
	FBS-14MCR/T/J		X0,1	X4,5	X2,3,6,7			
	FBS-20MCR/T/J		X0,1,4,5	X8,9	X2,3,6,7,10,11			
	FBS-24MCR/T/J		X0,1,4,5	X8,9,12,13	X2,3,6,7,10,11			
	FBS-32MCR/T/J		X0,1,4,5,8,9	X12,13	X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~19		
	FBS-40MCR/T/J		X0,1,4,5,8,9	X12,13	X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~23		
	FBS-60MCR/T/J		X0,1,4,5,8,9,12,13		X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~35		
	FBS-10MAR/T/J			X0,1,4,5	X2,3			
	FBS-14MAR/T/J			X0,1,4,5	X2,3,6,7			
	FBS-20MAR/T/J			X0,1,4,5,8,9	X2,3,6,7,10,11			
	FBS-24MAR/T/J			X0,1,4,5,8,9,12,13	X2,3,6,7,10,11			
	FBS-32MAR/T/J			X0,1,4,5,8,9,12,13	X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~19		
	FBS-40MAR/T/J			X0,1,4,5,8,9,12,13	X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~23		
	FBS-60MAR/T/J			X0,1,4,5,8,9,12,13	X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~35		
Moduł/jednostka rozszerzeń R/T/J						Wszystkie punkty wejściowe		
Stała czasowa filtracji zakłóceń*3		DHF(0 ~ 15mS) + AHF(0.47µs)		DHF(0 ~ 15mS) + AHF(4.7µs)	DHF(0 ~ 15mS) + AHF(0.47µs)	AHF(4.7ms)	DHF : Cyfrowy filtr sprzętowy AHF : Analogowy filtr sprzętowy	

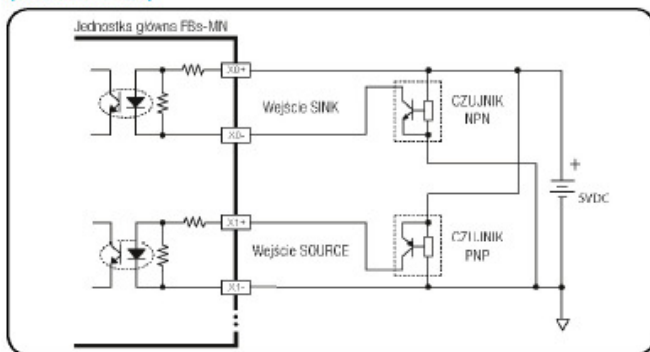
## 6.2 Budowa i połączenia obwodu wejściowego z ultraszybkim różnicowym wejściem cyfrowym

Jedynie jednostka główna FBs-MN wyposażona jest w obwód z ultraszybkim różnicowym wejściem cyfrowym wykorzystywanym głównie jako wejście na szybki licznik sprzętowy (HHSC) o maksymalnej częstotliwości roboczej do 920 kHz. W praktyce, aby zapewnić dużą szybkość i odporność na zakłócenia, należy zastosować wejście różnicowe. W otoczeniach o niskim poziomie zakłóceń oraz średniej częstotliwości roboczej (<200kHz), można zastosować nieróżnicowe wejście 5VDC SINK (npn) lub SOURCE (pnp), lub też wejście 24VDC SINK (npn) lub SOURCE (pnp) poprzez szeregowe podłączenie rezystora 3KΩ/0.5W w sposób przedstawiony na rysunku poniżej.

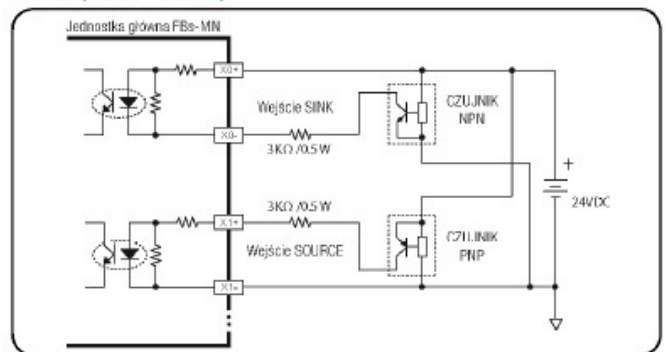
Połączenie wejścia różnicowego 5VDC (o częstotliwości do 920kHz do zastosowania przy dużych szybkościach lub dużych zakłóceńach)



Połączenie wejść różnicowych 5VDC do wejścia SINK/SOURCE 5VDC (Maks. 200 kHz)



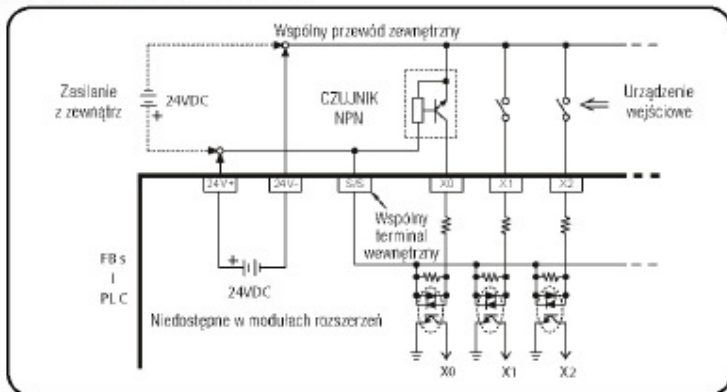
Połączenie wejść różnicowych 5VDC do wejścia SINK/SOURCE 24VDC (Maks. 200 kHz)



### 6.3 Obwód z wejściem 24VDC dla połączeń wejścia SINK/SOURCE (NPN/PNP)

Obwody z wejściem cyfrowym 24VDC w FBs-PLC dostępne są w trzech wersjach: dużej, średniej i małej szybkości. Wszystkie charakteryzują się zbliżoną budową obwodów. Do złączy wejściowych stosowane jest połączenie jednego zakończenia wszystkich punktów wejściowych (z optoizolacją) wewnątrz PLC do jednego wewnętrznego punktu PLC wspólnego oznaczonego jako S/S. Drugie zakończenie każdego obwodu połączone jest z odpowiednim złączem, tj. X0, X1, X2 itp. Użytkownik musi przeprowadzić taką samą procedurę przy podłączaniu do wejścia cyfrowego zewnętrznych urządzeń. Jedne zakończenia wszystkich urządzeń wejściowych (np.: przycisków, włączników) połączone są ze sobą tworząc wspólne połączenie zewnętrzne, natomiast pozostałe zakończenia obwodów wejściowych połączone są ze złączami wejściowymi PLC X0, X1, X2, itd. Na końcu należy podłączyć zewnętrzne wspólne połączenie oraz wewnętrzne wspólne złącze S/S do dodatnich/ujemnych złączy układu zasilania 24VDC. W zależności od wyboru połączenia +24VDC lub -24VDC do zacisku S/S mamy połączenie SINK (npn) lub SOURCE (pnp). Schematy połączeń dla obu przypadków przedstawiono poniżej:

Połączenie wejść SINK 24VDC



Połączenie wejść SOURCE 24VDC

