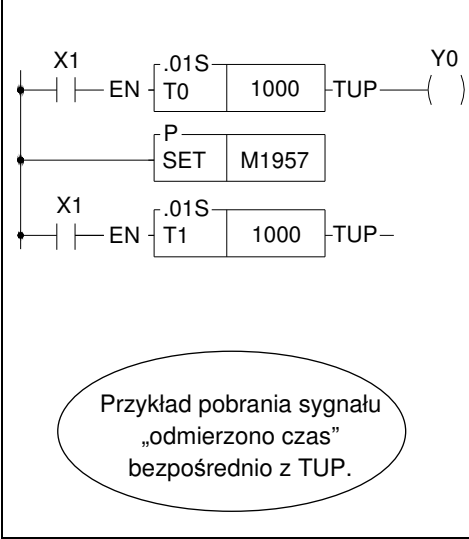
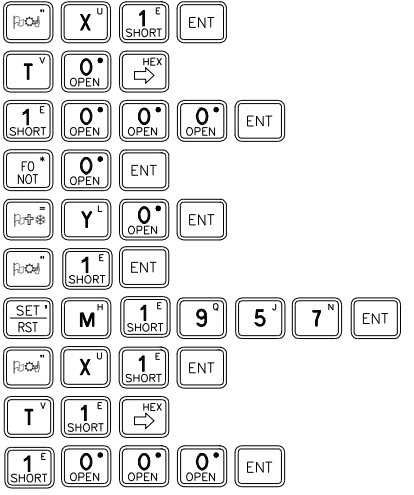
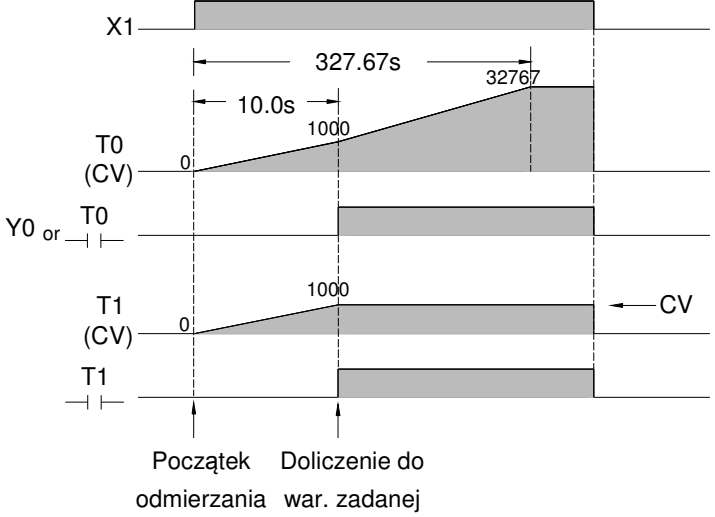
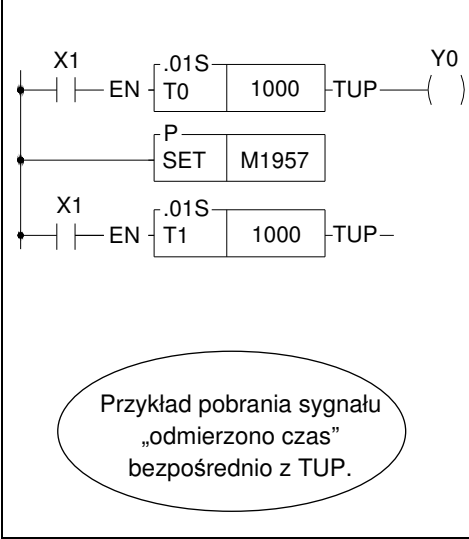
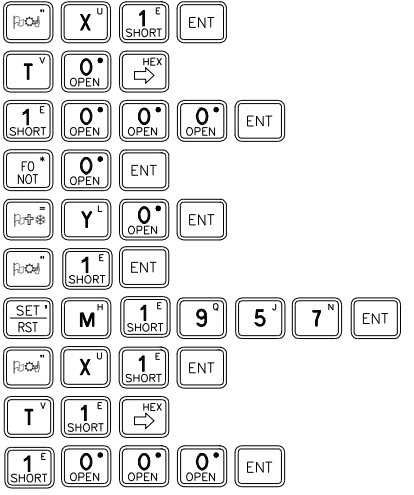
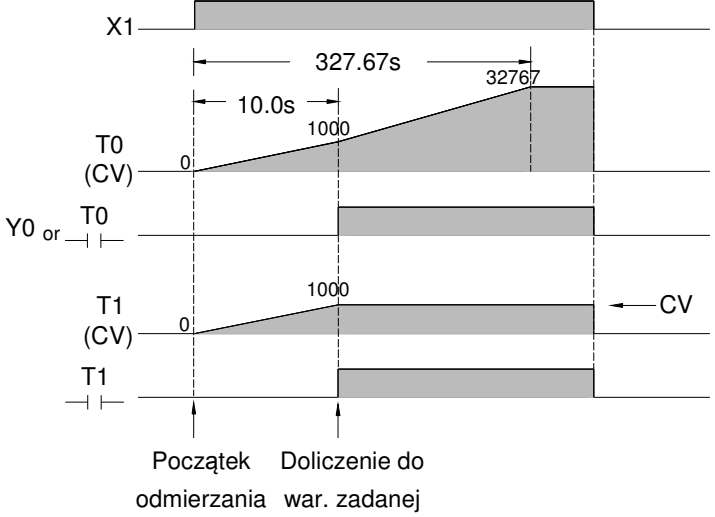
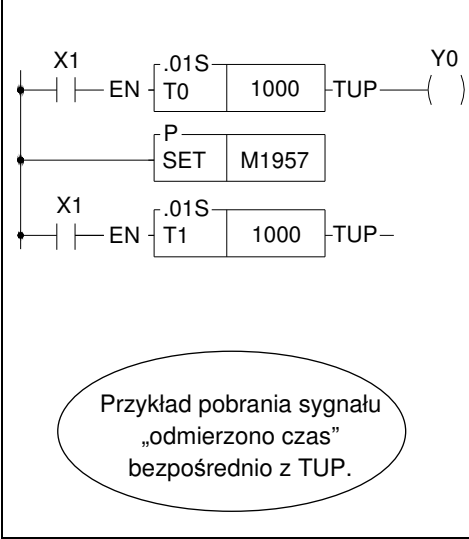
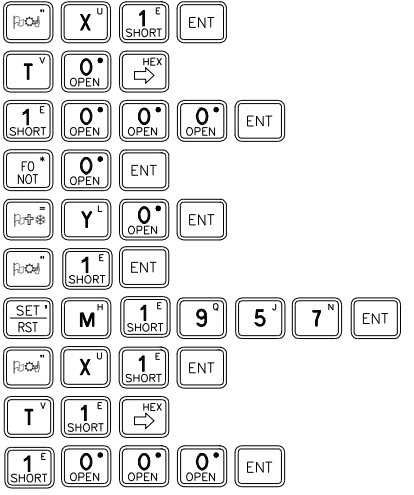
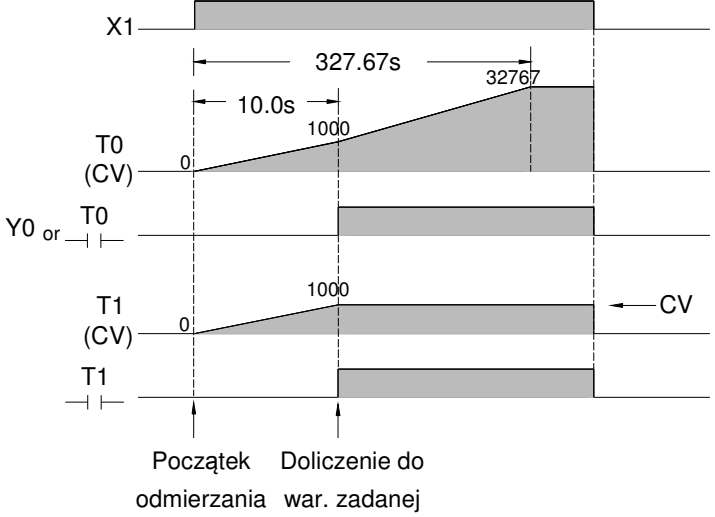


Funkcje podstawowe

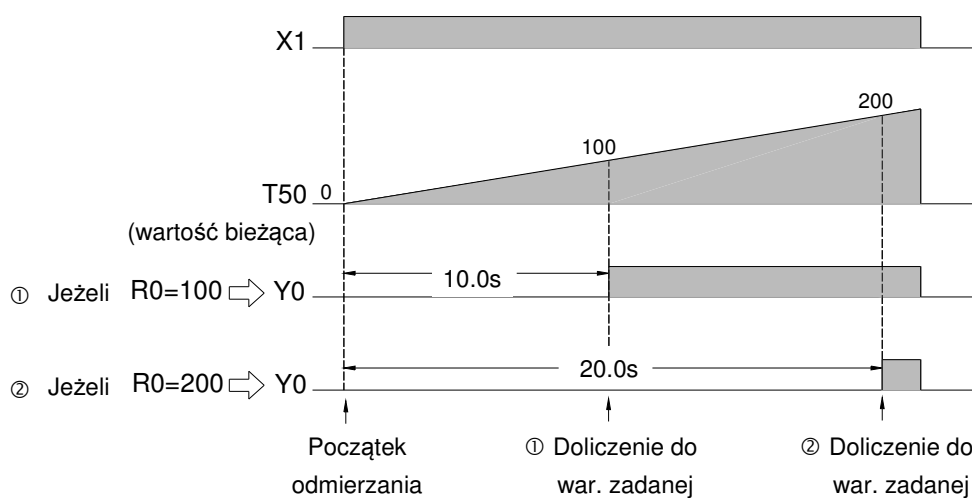
T	TIMER	T											
Symbol	<u>Argument</u>												
<p style="text-align: center;"><u>Symbol drabinkowy</u></p> <p style="text-align: right;">Tn: Numer timera PV: Wartość zadana timera</p> <p>TB: Podstawa czasu (0.01s, 0.1s, 1s)</p>													
Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K
Argument	WX0 □ WX240	WY0 □ WY240	WM0 □ WM1896	WS0 □ WS984	T0 □ T255	C0 □ C255	R0 □ R3839	R3840 □ R3903	R3904 □ R3967	R3968 □ R4167	R5000 □ R8071	D0 □ D4095	0 □ 32767
Tn					○								
PV	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<ul style="list-style-type: none"> ● Całkowita liczba timerów to 256 (T0~T255), z trzema podstawami czasu: 0,01s, 0,1s i 1s. Domyślne ilości oraz rozmieszczenie timerów o danej podstawie czasu, zostały przedstawione poniżej (zakresy te mogą być zmieniane za pomocą funkcji „Memory Allocation”, zgodnie z wymaganiami użytkownika): <ul style="list-style-type: none"> T0~T49 : timer 0,01s (zakres czasu 0,00~327,67s) ◦ T50~T199 : timer 0,1s (zakres czasu 0,0~3276,7s) ◦ T200~T255 : timer 1s (zakres czasu 0~32767s) ◦ ● Po wprowadzeniu numeru timera, oprogramowanie narzędziowe automatycznie wyszuka odpowiadającą mu podstawę czasu, zgodnie z „Memory Allocation”. Czas timera = podstawa czasu x wartość zadana (PV). W przykładzie nr 1 poniżej, podstawa czasu timera T0 = 0,01s, a wartość zadana PV = 1000. W związku z tym, czas timera T0 = 0,01s x 1000 = 10,00s. ● Jeżeli PV jest rejestrem, to czas timera = podstawa czasu x wartość w rejestrze. W takiej sytuacji użytkownik, aby zmienić czas timera, musi jedynie zmienić wartość w rejestrze (patrz przykład 2). ※ Maksymalnym błędem timera jest stała czasowa plus czas skanu programu. W celu zmniejszenia błędu odmierzenia czasu, należy użyć timera o mniejszej podstawie czasu. 													
Opis	<ul style="list-style-type: none"> ● Jeżeli wejście sterujące EN = 1, timer rozpocznie odmierzenie czasu (wartość bieżąca CV będzie narastać od 0). W chwili, w której wartość bieżąca odmierzonego czasu CV zrówna się z wartością zadaną PV, stan zmiennej Tn i wyjścia TUP (FO0) zmieni się na 1. Jak długo „EN” = 1, nawet jeżeli CV osiągnie lub przekroczy wartość PV, CV timera będzie narastać (gdy M1957 = 0) do chwili aż osiągnie maksymalną wartość graniczną (32767). Przez cały czas, kiedy CV ≥ PV, wyjście TUP oraz stan zmiennej Tn pozostanie 1. Kiedy tylko „EN” = 0, wartość bieżąca timera CV zostaje natychmiast wyzerowana – stan zmiennej Tn i wyjścia TUP także zostają wyzerowane (patrz schemat ① poniżej). ● Jeżeli wersja OS FBs-PLC jest wyższa niż V3.0, to marker M1957 może być ustawiony na 1, aby wartość CV nie zwiększała się po aktywacji TUP i zatrzymywała się na wartości PV. Domyślna wartość M1957 to 0. Kontrolując programowo stan markera M1957, można decydować indywidualnie dla każdego timera, o tym czy ma on kontynuować bądź zatrzymać odmierzenie czasu, w chwili gdy CV zrówna się z PV (patrz schemat ② poniżej). 												

T	TIMER	T									
Przykład 1	Stała wartość zadana										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Schemat drabinkowy</th> <th style="width: 33%;">Operacje na klawiszach</th> <th style="width: 34%;">Kod mnemoniczny</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">  <p style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">Przykład pobrania sygnału „odmierzono czas” bezpośrednio z TUP.</p> </td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;">  </td> <td style="vertical-align: top;"> <pre> ORG X 1 T0 PV: 1000 FO 0 OUT Y 0 ORG SHORT SET M 1957 ORG X 1 T1 PV: 1000 </pre> </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">Początek Doliczenie do odmierzenia war. zadanej</p> </td> </tr> </tbody> </table>			Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kod mnemoniczny	 <p style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">Przykład pobrania sygnału „odmierzono czas” bezpośrednio z TUP.</p>		<pre> ORG X 1 T0 PV: 1000 FO 0 OUT Y 0 ORG SHORT SET M 1957 ORG X 1 T1 PV: 1000 </pre>	 <p style="text-align: center;">Początek Doliczenie do odmierzenia war. zadanej</p>		
Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kod mnemoniczny									
 <p style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">Przykład pobrania sygnału „odmierzono czas” bezpośrednio z TUP.</p>		<pre> ORG X 1 T0 PV: 1000 FO 0 OUT Y 0 ORG SHORT SET M 1957 ORG X 1 T1 PV: 1000 </pre>									
 <p style="text-align: center;">Początek Doliczenie do odmierzenia war. zadanej</p>											
Przykład 2	Zmienne PV										
<p>Nastawa (PV) przedstawiona na przykładzie 1 jest stałą wartością równą 1000. Wartość jest stała i nie może być zmieniona po zaprogramowaniu. W wielu przypadkach, nastawa czasu timerów wymaga zmiany podczas pracy PLC. Aby zmienić nastawę timera, użytkownik może zastosować rejestr jako argument PV (np. R lub WX, WY...), a następnie zmieniać nastawę poprzez zmianę wartości w rejestrze. Jak pokazano na przykładzie, jeżeli R0 zostanie ustawiony na 100, to T stanie się timerem 10s. Analogicznie, jeżeli R0 = 200 to T stanie się timerem 20s.</p>											

Funkcje podstawowe

T	TIMER	T
---	-------	---

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kod mnemoniczny
<p style="text-align: center;">Przykład wychwycenia stanu „odmierzono czas” przy użyciu styku T50.</p>		<pre> ORG X 1 T 50 PV: R 0 ORG T 50 OUT Y 0 </pre>



Uwaga: Jeżeli wartość zadana timera jest równa 0, to stan zmiennej timera i wyjścia TUP zmieni się na 1 (stan wejścia „EN” musi być 1) niezwłocznie po zakończeniu pierwszego skanu przez PLC, ponieważ warunek doliczenia do czasu zadanego będzie spełniony. Stan TUP pozostanie 1, do momentu aż stan wejścia „EN” zmieni się na 0.

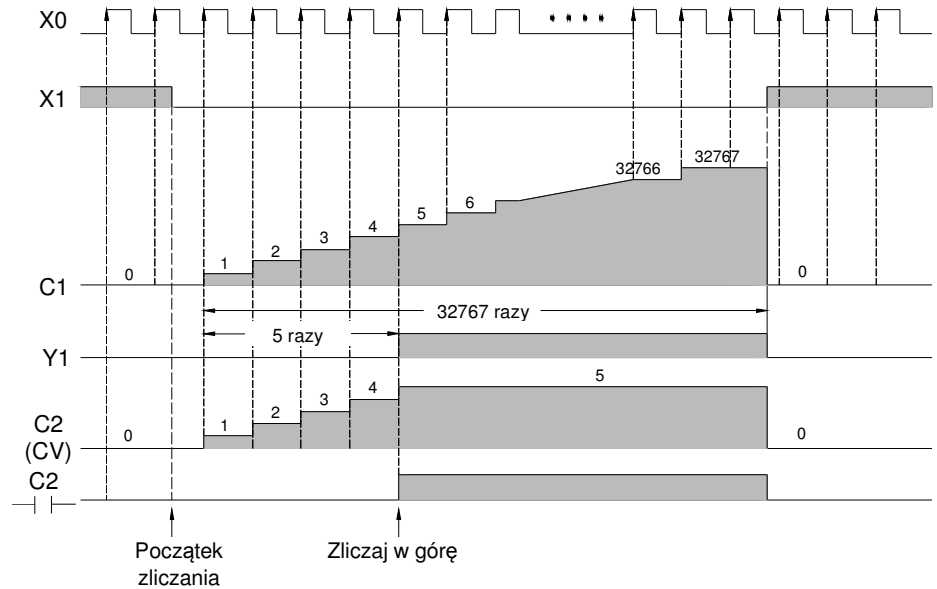
C	LICZNIK (16-Bit: C0~C199 · 32-Bit: C200~C255)	C																																																								
Symbol	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p><u>Symbol drabinkowy</u></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><u>Argument</u></p> <p>Cn: Numer licznika PV: Wartość zadana</p> </div> </div>																																																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>WX</th> <th>WY</th> <th>WM</th> <th>WS</th> <th>TMR</th> <th>CTR</th> <th>HR</th> <th>IR</th> <th>OR</th> <th>SR</th> <th>ROR</th> <th>DR</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Argument</td> <td>WX0 □ WX240</td> <td>WY0 □ WY240</td> <td>WM0 □ WM1896</td> <td>WS0 □ WS984</td> <td>T0 □ T255</td> <td>C0 □ C255</td> <td>R0 □ R3839</td> <td>R3840 □ R3903</td> <td>R3904 □ R3967</td> <td>R3968 □ R4167</td> <td>R5000 □ R8071</td> <td>D0 □ D4095</td> <td>0 □ 2147483647</td> </tr> <tr> <td>Cn</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>o</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PV</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> </tbody> </table>		Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K	Argument	WX0 □ WX240	WY0 □ WY240	WM0 □ WM1896	WS0 □ WS984	T0 □ T255	C0 □ C255	R0 □ R3839	R3840 □ R3903	R3904 □ R3967	R3968 □ R4167	R5000 □ R8071	D0 □ D4095	0 □ 2147483647	Cn						o								PV	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K																																													
Argument	WX0 □ WX240	WY0 □ WY240	WM0 □ WM1896	WS0 □ WS984	T0 □ T255	C0 □ C255	R0 □ R3839	R3840 □ R3903	R3904 □ R3967	R3968 □ R4167	R5000 □ R8071	D0 □ D4095	0 □ 2147483647																																													
Cn						o																																																				
PV	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o																																													
	<ul style="list-style-type: none"> ● Całkowita liczba 16-bitowych liczników to 200 (C0~C199). Zakresem ich wartości zadanej (CV) jest: 0~32767. Liczniki C0~C139 są licznikami podtrzymywanymi, w których wartość CV zostanie utrzymana w momencie, gdy PLC zostanie ponownie włączone po zaniku zasilania, lub przełączone z trybu STOP w tryb RUN. W przypadku liczników niepodtrzymywanych, przy ponownym podaniu zasilania, lub przełączeniu sterownika z trybu STOP w tryb RUN, wartość CV zostanie wyzerowana. ● Całkowita liczba 32-bitowych liczników to 56 (C200~C255). Zakresem ich wartości zadanej (CV) jest: 0~2147483647. Liczniki C200~C239 są to liczniki podtrzymywane, natomiast C240~C255 są licznikami niepodtrzymywanymi. ● Powyższe to domyślne ustawienie podtrzymywalności adresów liczników. W razie konieczności zmiany ustawień, użytkownik może użyć funkcji „Memory Allocation”. ● Aby zapewnić prawidłowe zliczanie, czas wystąpienia stanu na wejściu PLS, powinien być dłuższy niż 1 czas skanu programu. ● Maksymalna częstotliwość zliczania realizowanego za pomocą tej funkcji wynosi do 20Hz. Dla zliczania sygnałów o większych częstotliwościach, zastosuj szybkie liczniki sprzętowe/software’owe. 																																																									
Opis	<ul style="list-style-type: none"> ● Jeżeli wejście „CLR” = 1, wszystkie stany: zmiennej Cn, wyjścia CUP i wartości bieżącej CV licznika, zostaną wyzerowane, a licznik przestanie zliczać. ● Jeżeli wejście „CLR” = 0, to licznik będzie mógł zliczać. Licznik zliczy w górę (doda 1 do CV) za każdym razem kiedy stan na jego wejściu PLS zmieni się z 0 na 1. W chwili gdy wartość bieżąca licznika (CV) zrówna się lub będzie większa od jego wartości zadanej (PV), stan zmiennej Cn i wyjścia CUP zmieni się na 1. Nawet w przypadku, gdy bieżąca naliczona wartość jest równa lub większa niż wartość zadana, to wartość CV będzie narastać do momentu osiągnięcia granicy zakresu (32767 lub 2147483647). Stan zmiennej Cn i wyjścia CUP zostaną wyzerowane w chwili gdy wartość CV < PV, lub w chwili wyzerowania licznika wejściem „CLR” = 1. (patrz schemat ① poniżej). ● Jeżeli wersja OS FBs-PLC jest wyższa niż V3.0 (włącznie), to M1973 można ustawić na 1, aby wartość CV nie narastała po aktywacji wyjścia CUP i zatrzymała się na wartości PV. Domyślna wartość M1973 to 0. Kontrolując programowo stan markera M1973, można decydować indywidualnie dla każdego licznika, o tym, czy ma on kontynuować bądź zatrzymać zliczanie, w chwili gdy CV zrówna się z PV (patrz schemat ② poniżej). 																																																									

Funkcje podstawowe

C	LICZNIK (16-bitowy: C0~C199, 32-bitowy: C200~C255)	C
---	--	---

Przykład 1	Licznik 16-bitowy o stałej wartości zadanej
------------	---

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kod mnemoniczny
		<pre> ORG SHORT RST M 1973 ORG X 0 LD X 1 C 1 PV: 5 FO 0 OUT Y 1 ORG SHORT SET M 1973 ORG X 0 LD X 1 C 2 PV: 5 </pre>

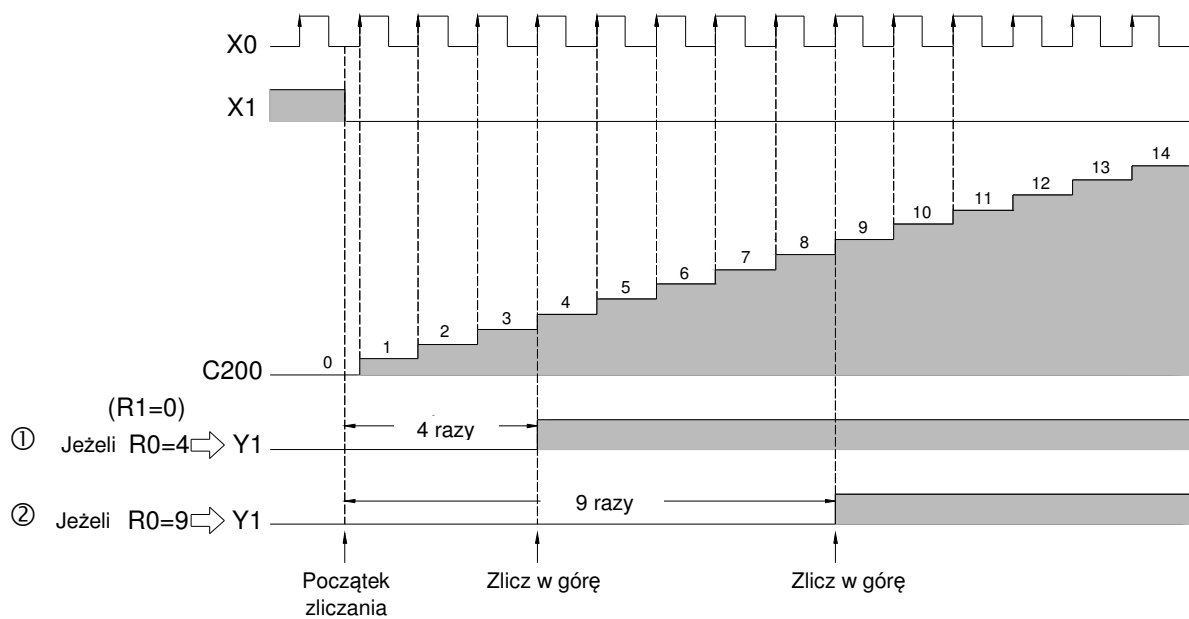


Przykład 2	32-bitowy licznik ze zmienną nastawą
------------	--------------------------------------

Tak jak w przypadku timerów, jeżeli PV licznika zostanie zmieniona na rejestr (np. R, D, itp.), to licznik przyjmie wartość w rejestrze jako PV. Jedyne co użytkownik musi zrobić, aby zmienić wartość PV licznika podczas pracy PLC, to zmienić wartość w rejestrze. Poniżej przedstawiono przykład 32-bitowego licznika wykorzystującego rejestr danych R0 jako wartość PV (w istocie jest to 32-bitowa wartość PV tworzona przez R1 i R0)

C	LICZNIK (16-bitowy: C0~C199, 32-bitowy: C200~C255)	C
---	--	---

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kod mnemoniczny
<p style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-top: 20px;">Przykład wychwycenia stanu „doliczono” za pomocą styku C200.</p>		<pre> ORG X 0 LD X 1 C200 PV: R 0 ORG C 200 OUT Y 1 </pre>



Uwaga: Jeżeli wartość zadana licznika jest równa 0 oraz stan na wejściu „CLR” = 0, to stan zmiennej Cn i wyjścia CUP zmieni się na 1 niezwłocznie po zakończeniu pierwszego skanu przez PLC, ponieważ warunek równości bądź większości wartości bieżącej w stosunku do zadanej, będzie spełniony. Stan 1 pozostanie niezmienny, niezależnie od zmian wartości CV do momentu, aż stan na wejściu „CLR” zmieni się na 1.

Funkcje podstawowe

SET D P	SET (Ustaw zmienną dyskretną lub wszystkie bity rejestru na 1)	SET D P
----------------	--	----------------

Symbol	<p><u>Argument</u></p> <p><u>Symbol drabinkowy</u></p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Wejście sterujące — EN</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 5px;">DP</div> <div style="margin-bottom: 5px;">SET</div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #ccc; border: 1px solid black; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">D</div> </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">D: element do ustawienia (adres zmiennej dyskretniej lub rejestru)</p>
--------	---

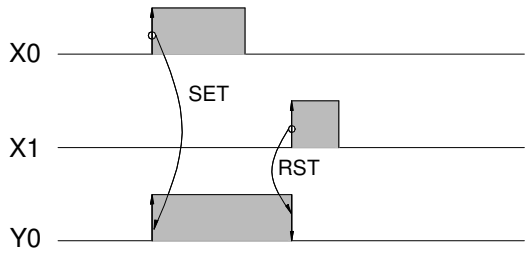
Zakres Argument	Y	M	SM	S	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	OR	SR	ROR	DR
	Y0	M0	M1912	S0	WY0	WM0	WS0	T0	C0	R0	R3904	R3968	R5000	D0
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	Y255	M1911	M2001	S999	WY240	WM1896	WS984	T255	C255	R3839	R3967	R4167	R8071	D4095
D	o	o	o*	o	o	o	o	o	o	o	o	o*	o*	o

Opis

● Jeżeli wejście sterujące „EN” =1 lub zmieni się z 0 → 1 (instrukcja **P**), funkcja ustawi zmienną dyskretną (przykład 1) lub wszystkie bity rejestru (przykłady 2 i 3) na 1.

Przykład 1 Ustawienie pojedynczej zmiennej dyskretniej

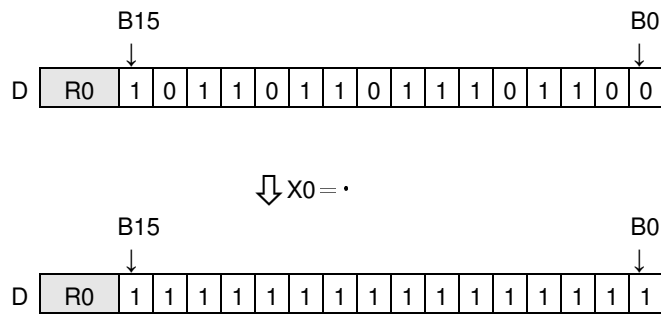
Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
		ORG X 0 SET P Y 0 ORG X 1 RST P Y 0



SET D P	SET (Ustaw zmienną dyskretną lub wszystkie bity rejestru na 1)	SET D P
----------------	--	----------------

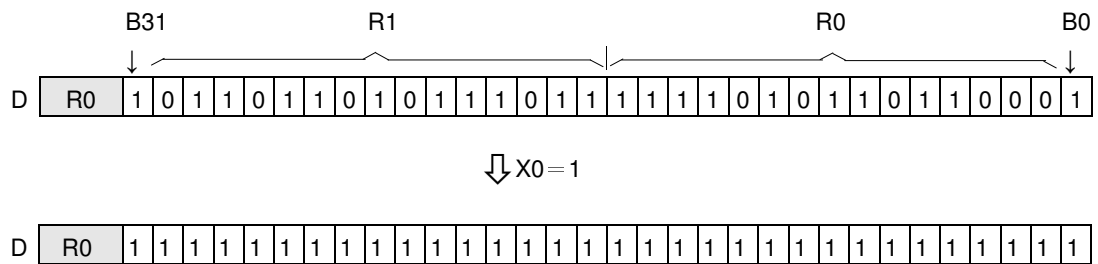
Przykład 2	Ustaw 16-bitowy rejestr
------------	-------------------------

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne						
		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">ORG</td> <td style="padding-right: 20px;">X</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>SET</td> <td>P</td> <td>R 0</td> </tr> </table>	ORG	X	0	SET	P	R 0
ORG	X	0						
SET	P	R 0						



Przykład 3	Ustaw 32-bitowy rejestr
------------	-------------------------

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne						
		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">ORG</td> <td style="padding-right: 20px;">X</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>SET</td> <td>D</td> <td>R 0</td> </tr> </table>	ORG	X	0	SET	D	R 0
ORG	X	0						
SET	D	R 0						



Funkcje podstawowe

RST D P	RESET (Resetuj zmienną dyskretną lub wszystkie bity rejestru)	RST D P
-----------------------	---	-----------------------

Symbol	Argument																																																																										
Symbol drabinkowy 	D: Element do ustawienia (adres zmiennej dyskretnej lub rejestru)																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>Y</th> <th>M</th> <th>SM</th> <th>S</th> <th>WY</th> <th>WM</th> <th>WS</th> <th>TMR</th> <th>CTR</th> <th>HR</th> <th>OR</th> <th>SR</th> <th>ROR</th> <th>DR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Argument</td> <td>Y0</td> <td>M0</td> <td>M1912</td> <td>S0</td> <td>WY0</td> <td>WM0</td> <td>WS0</td> <td>T0</td> <td>C0</td> <td>R0</td> <td>R3904</td> <td>R3968</td> <td>R5000</td> <td>D0</td> </tr> <tr> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y255</td> <td>M1911</td> <td>M2001</td> <td>S999</td> <td>WY240</td> <td>WM1896</td> <td>WS984</td> <td>T255</td> <td>C255</td> <td>R3839</td> <td>R3967</td> <td>R4167</td> <td>R8071</td> <td>D4095</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○*</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○*</td> <td>○*</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>	Zakres	Y	M	SM	S	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	OR	SR	ROR	DR	Argument	Y0	M0	M1912	S0	WY0	WM0	WS0	T0	C0	R0	R3904	R3968	R5000	D0	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		Y255	M1911	M2001	S999	WY240	WM1896	WS984	T255	C255	R3839	R3967	R4167	R8071	D4095	D	○	○	○*	○	○	○	○	○	○	○	○	○*	○*	○	
Zakres	Y	M	SM	S	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	OR	SR	ROR	DR																																																													
Argument	Y0	M0	M1912	S0	WY0	WM0	WS0	T0	C0	R0	R3904	R3968	R5000	D0																																																													
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□																																																													
	Y255	M1911	M2001	S999	WY240	WM1896	WS984	T255	C255	R3839	R3967	R4167	R8071	D4095																																																													
D	○	○	○*	○	○	○	○	○	○	○	○	○*	○*	○																																																													

Opis	<p>● Jeżeli wejście sterujące „EN” = 1 lub zmieni się z 0 → 1 (instrukcja P), funkcja zresetuje zmienną dyskretną (przykład 1) lub wszystkie bity rejestru (przykłady 2 i 3) na stan 0.</p>
------	--

Przykład 1	Resetowanie pojedynczej zmiennej dyskretnej
Przykład 1 Patrz przykład nr 1, zastosowania funkcji SET, na stronie 6-8.	

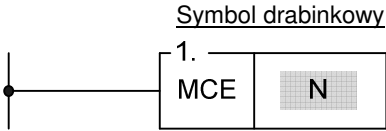
Przykład 2	Resetuj 16-bitowy rejestr	
Schemat drabinkowy 	Operacje na klawiszach 	Kody mnemoniczne ORG X 0 RST P R 0

Funkcje podstawowe

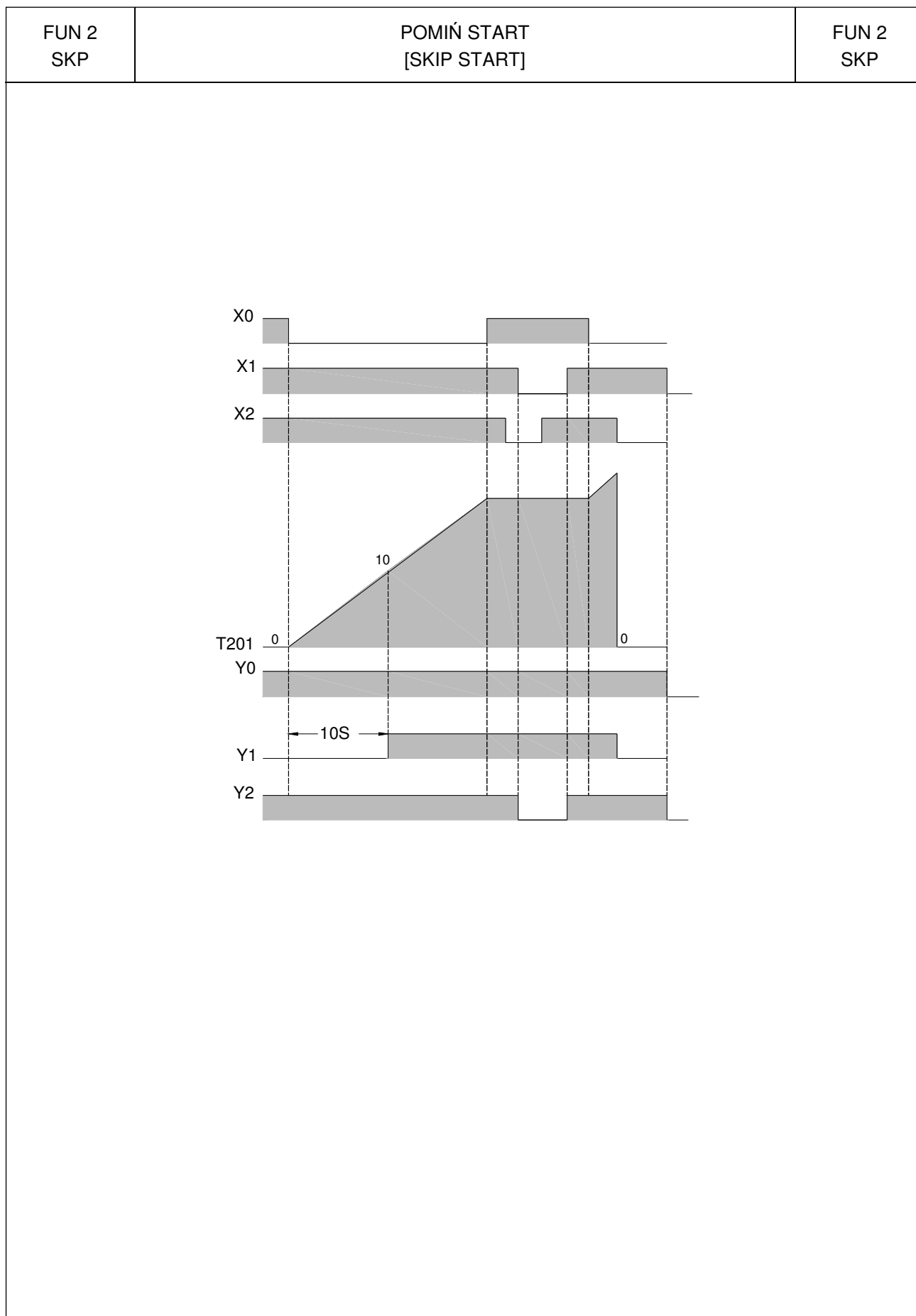
FUN 0 MC	POCZĄTEK PĘTLI KONTROLI MASTER [MASTER CONTROL LOOP START]	FUN 0 MC						
Symbol	<p style="text-align: center;"><u>Symbol drabinkowy</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Wejście sterujące — EN /</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 2px;">0.</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> MC N </div> </div> </div> <div style="text-align: center;"> <p><u>Argument</u></p> <p>N: Numer pętli sterowania Master (N=0~127) N może być użyte tylko raz.</p> </div> </div>							
Opis	<ul style="list-style-type: none"> Istnieje 128 pętli MC (N=0~127). Każdej funkcji Master Control Start, MC N, musi odpowiadać funkcja Master Control End, MCE N, posiadająca ten sam numer pętli co MC N. Funkcje te muszą być stosowane zawsze w parach i MCE N musi występować zawsze po MC N. Jeżeli wejście funkcji Master Control Start „EN” = 1, to funkcja MC N nie zostanie wykonana, tak jakby w ogóle nie istniała w programie. Jeżeli wejście funkcji Master Control Start „EN” = 0, to pętla sterowania Master jest aktywna. Obszar pomiędzy MC N i MCE N nazywa się aktywnym obszarem pętli sterowania Master. Wszystkie stany cewek wyjściowych lub timerów, znajdujących się wewnątrz aktywnej pętli sterowania Master, zostaną wyzerowane. Pozostałe funkcje, znajdujące się wewnątrz tej pętli, nie zostaną wykonane. 							
Przykład	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Schemat drabinkowy</th> <th style="width: 33%;">Operacje na klawiszach</th> <th style="width: 33%;">Kody mnemoniczne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p> [R/C] X^U 0^O OPEN ENT FUN 0^O OPEN ENT 1^E SHORT ENT [R/C] X^U 1^E SHORT ENT [R/C] Y^L 0^O OPEN ENT [R/C] X^U 2^F ENT T^V 2^F 0^O OPEN 1^E SHORT HEX 1^E SHORT 0^O OPEN ENT [R/C] T^V 2^F 0^O OPEN 1^E SHORT ENT [R/C] Y^L 1^E SHORT ENT FUN 1^E SHORT ENT 1^E SHORT ENT [R/C] X^U 1^E SHORT ENT [R/C] Y^L 2^F ENT </p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>ORG X 0</p> <p>FUN 0</p> <p>N : 1</p> <p>ORG X 1</p> <p>OUT Y 0</p> <p>ORG X 2</p> <p>T201 PV : 10</p> <p>ORG T 201</p> <p>OUT Y 1</p> <p>FUN 1</p> <p>N : 1</p> <p>ORG X 1</p> <p>OUT Y 2</p> </td> </tr> </tbody> </table>		Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne		<p> [R/C] X^U 0^O OPEN ENT FUN 0^O OPEN ENT 1^E SHORT ENT [R/C] X^U 1^E SHORT ENT [R/C] Y^L 0^O OPEN ENT [R/C] X^U 2^F ENT T^V 2^F 0^O OPEN 1^E SHORT HEX 1^E SHORT 0^O OPEN ENT [R/C] T^V 2^F 0^O OPEN 1^E SHORT ENT [R/C] Y^L 1^E SHORT ENT FUN 1^E SHORT ENT 1^E SHORT ENT [R/C] X^U 1^E SHORT ENT [R/C] Y^L 2^F ENT </p>	<p>ORG X 0</p> <p>FUN 0</p> <p>N : 1</p> <p>ORG X 1</p> <p>OUT Y 0</p> <p>ORG X 2</p> <p>T201 PV : 10</p> <p>ORG T 201</p> <p>OUT Y 1</p> <p>FUN 1</p> <p>N : 1</p> <p>ORG X 1</p> <p>OUT Y 2</p>
Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne						
	<p> [R/C] X^U 0^O OPEN ENT FUN 0^O OPEN ENT 1^E SHORT ENT [R/C] X^U 1^E SHORT ENT [R/C] Y^L 0^O OPEN ENT [R/C] X^U 2^F ENT T^V 2^F 0^O OPEN 1^E SHORT HEX 1^E SHORT 0^O OPEN ENT [R/C] T^V 2^F 0^O OPEN 1^E SHORT ENT [R/C] Y^L 1^E SHORT ENT FUN 1^E SHORT ENT 1^E SHORT ENT [R/C] X^U 1^E SHORT ENT [R/C] Y^L 2^F ENT </p>	<p>ORG X 0</p> <p>FUN 0</p> <p>N : 1</p> <p>ORG X 1</p> <p>OUT Y 0</p> <p>ORG X 2</p> <p>T201 PV : 10</p> <p>ORG T 201</p> <p>OUT Y 1</p> <p>FUN 1</p> <p>N : 1</p> <p>ORG X 1</p> <p>OUT Y 2</p>						


FUN 0 MC	POCZĄTEK PĘTLI KONTROLI MASTER [MASTER CONTROL LOOP START]	FUN 0 MC
<p>Uwaga1: Funkcje MC/MCE mogą być użyte jako zagnieżdżone lub przeplatane, tak jak pokazano po prawej:</p> <p>Uwaga2:• Jeżeli M1918=0, a stan wejścia master zmieni się z 0→1, i jeżeli w pętli sterowania master istnieją funkcje reagujące na zbocza, to funkcje te mają szansę być wykonane tylko jeden raz (kiedy pierwszy raz stan wejścia sterującego master zmieni się z 0→1). Po tym, niezależnie od tego ile razy stan wejścia sterującego master zmieni się z 0→1, funkcje reagujące na zbocza nie będą wykonywane ponownie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeżeli M1918=1, a stan wejścia master zmieni się z 0→1, i jeżeli w pętli sterowania master istnieją funkcje reagujące na zbocza, to za każdym razem, gdy stan pętli sterowania master zmieni się z 0→1, funkcje reagujące na zbocza w pętli sterowania master będą realizowane przez cały czas, gdy tylko spełnione zostaną odpowiednie warunki ich wywołania. • Jeżeli w pętli sterowania master znajdują się funkcje liczników, ustawienie M1918 na 0 pozwoli na uniknięcie błędów zliczania. • W przypadku, gdy funkcje reagujące na zbocza, muszą działać w chwili zmian wejścia sterującego pętli master z 0→1, stan markera M1918 powinien być ustawiony na 1. 		

Funkcje podstawowe

FUN 1 MCE	KONIEC PĘTLI KONTROLI MASTER [MASTER CONTROL LOOP END]	FUN 1 MCE
Symbol	<p style="text-align: right;"><u>Argument</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Symbol drabinkowy</u></p>  <p style="text-align: right;">N: Numer pętli sterowania Master (N=0~127) N może być użyte tylko raz.</p>	
Opis	<ul style="list-style-type: none"> ● Każda funkcja MCE N musi odpowiadać danej funkcji Master Control Start. Muszą być one stosowane w parach i użytkownik powinien zawsze upewnić się, że instrukcja MCE N wprowadzona jest po instrukcji MC N. Po wykonaniu funkcji MC N, stany wszystkich cewek wyjściowych i timerów zostaną wyzerowane i żadne inne funkcje nie będą wykonywane. Realizacja programu będzie kontynuowana, po napotkaniu funkcji MCE o takim samym numerze N co MC N. ● Funkcja MCE nie wymaga wejścia sterującego, ponieważ sama funkcja tworzy linię programu, z którą inne funkcje nie mogą się połączyć. Po wykonaniu funkcji MC, sterowanie master zostanie zakończone po osiągnięciu przez program funkcji MCE. W przypadku, gdy funkcja MC N nie była wykonana, to funkcja MCE nie robi niczego. 	
Opis	<ul style="list-style-type: none"> ● Patrz przykład i opis fnkcji MC. 	

FUN 2 SKP	POMIŃ - START [SKIP START]	FUN 2 SKP						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>Symbol</p> <p style="text-align: center;"><u>Symbol drabinkowy</u></p> <p>Wejście sterujące —EN—</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 2px;">2.</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> SKP N </div> </div> </div> <div style="width: 65%;"> <p style="text-align: right;"><u>Argument</u></p> <p>N: Numer pętli skip (N=0~127), N może być wykorzystany tylko raz .</p> </div> </div>								
<p>Opis</p> <ul style="list-style-type: none"> Istnieje 128 pętli SKP (N=0~127). Każdej funkcji pomiń start, SKP N, musi odpowiadać funkcja pomiń koniec, SKPE N, o tym samym numerze pętli N. Muszą być one stosowane w parach i użytkownik powinien zawsze upewnić się, że funkcja SKPE N występuje po funkcji SKP N. Jeżeli „EN” = 0, to funkcja pomiń nie zostanie zrealizowana. Jeżeli „EN” = 1, to zakres programu pomiędzy SKP N i SKPE N, nazywany też aktywnym obszarem pominięcia, zostanie pominięty, czyli wszystkie funkcje wewnątrz tego obszaru nie zostaną wykonane. W związku z tym, stany sygnałów dyskretnych i rejestrów w tym obszarze będą utrzymane. 								
<p>Przykład</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Schemat drabinkowy</th> <th style="width: 33%;">Operacje na klawiszach</th> <th style="width: 33%;">Kody mnemoniczne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p> [FUN] [X] [0] [ENT] [FUN] [2] [ENT] [1] [ENT] [FUN] [X] [1] [ENT] [FUN] [Y] [0] [ENT] [FUN] [X] [2] [ENT] [T] [2] [0] [1] [HEX] [1] [0] [ENT] [FUN] [T] [2] [0] [1] [ENT] [FUN] [Y] [1] [ENT] [FUN] [3] [ENT] [1] [ENT] [FUN] [X] [1] [ENT] [FUN] [Y] [2] [ENT] </p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>ORG X 0</p> <p>FUN 2</p> <p style="text-align: center;">N :</p> <p>ORG X 1</p> <p>OUT Y 0</p> <p>ORG X 2</p> <p>T201 PV : 10</p> <p>ORG T 201</p> <p>OUT Y 1</p> <p>FUN 3</p> <p style="text-align: center;">N :</p> <p>ORG X 1</p> <p>OUT Y 2</p> </td> </tr> </tbody> </table>			Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne		<p> [FUN] [X] [0] [ENT] [FUN] [2] [ENT] [1] [ENT] [FUN] [X] [1] [ENT] [FUN] [Y] [0] [ENT] [FUN] [X] [2] [ENT] [T] [2] [0] [1] [HEX] [1] [0] [ENT] [FUN] [T] [2] [0] [1] [ENT] [FUN] [Y] [1] [ENT] [FUN] [3] [ENT] [1] [ENT] [FUN] [X] [1] [ENT] [FUN] [Y] [2] [ENT] </p>	<p>ORG X 0</p> <p>FUN 2</p> <p style="text-align: center;">N :</p> <p>ORG X 1</p> <p>OUT Y 0</p> <p>ORG X 2</p> <p>T201 PV : 10</p> <p>ORG T 201</p> <p>OUT Y 1</p> <p>FUN 3</p> <p style="text-align: center;">N :</p> <p>ORG X 1</p> <p>OUT Y 2</p>
Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne						
	<p> [FUN] [X] [0] [ENT] [FUN] [2] [ENT] [1] [ENT] [FUN] [X] [1] [ENT] [FUN] [Y] [0] [ENT] [FUN] [X] [2] [ENT] [T] [2] [0] [1] [HEX] [1] [0] [ENT] [FUN] [T] [2] [0] [1] [ENT] [FUN] [Y] [1] [ENT] [FUN] [3] [ENT] [1] [ENT] [FUN] [X] [1] [ENT] [FUN] [Y] [2] [ENT] </p>	<p>ORG X 0</p> <p>FUN 2</p> <p style="text-align: center;">N :</p> <p>ORG X 1</p> <p>OUT Y 0</p> <p>ORG X 2</p> <p>T201 PV : 10</p> <p>ORG T 201</p> <p>OUT Y 1</p> <p>FUN 3</p> <p style="text-align: center;">N :</p> <p>ORG X 1</p> <p>OUT Y 2</p>						



FUN 3 SKPE	POMIŃ - KONIEC [SKIP END]	FUN 3 SKPE
Symbol	<p style="text-align: right;"><u>Argument</u></p> <p style="text-align: right;">N : Numer pętli skip (N=0~127), N może być wykorzystany tylko raz .</p> <p style="text-align: center;"><u>Symbol drabinkowy</u></p> 	
Opis	<ul style="list-style-type: none"> ● Każda funkcja SKPE N musi odpowiadać danej funkcji SKP N. Muszą być one stosowane w parach i użytkownik powinien zawsze upewnić się, że funkcja SKPE N występuje po funkcji SKP N. ● Funkcja SKPE nie wymaga wejścia sterującego, ponieważ sama funkcja tworzy linię, z którą inne funkcje nie mogą się połączyć. Po wykonaniu funkcji SKP N, operacja pominięcia zostaje wykonana do momentu, gdy program napotka funkcję SKPE N. W przypadku, gdy funkcja SKP N nie była wykonana, to funkcja SKPE nie robi niczego. 	
Przykład	<ul style="list-style-type: none"> ● Patrz przykład i opis funkcji SKP N. <p>Uwaga : Funkcje SKP/SKPE mogą być wykorzystane jako zagnieżdżone lub przeplatane. Zasady kodowania są identyczne jak w przypadku funkcji MC/MCE. Patrz rozdział opisujący funkcje MC/MCE.</p>	

Funkcje podstawowe

FUN 4 DIFU	STAN NARASTAJĄCY [DIFFERENTIAL UP]	FUN 4 DIFU
---------------	---------------------------------------	---------------

Symbol

Symbol drabinkowy

Status wejściowy TGU 4.
DIFU D

Argument

D: adres zmiennej dyskretnej, w której przechowywany jest wynik operacji wykrycia zbocza narastającego

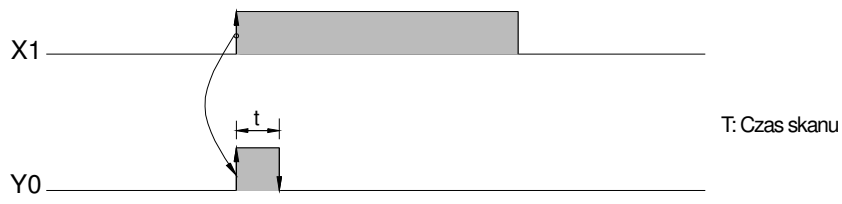
Zakres	Y	M	SM	S
Argument	Y0 <input type="checkbox"/>	M0 <input type="checkbox"/>	M1912 <input type="checkbox"/>	S0 <input type="checkbox"/>
	Y255	M1911	M2001	S999
D	○	○	○*	○

Opis

- Funkcja DIFU wykorzystywana jest do wykrycia narastającego zbocza w węźle (wejściu sterującym „TGU”). Sygnał impulsowy, wywołany narastającą zmianą stanu wejścia „TGU”, na czas jednego skanu programu, zapisywany jest w zmiennej dyskretnej wskazanej w D.
- Funkcjonalność tej instrukcji można także osiągnąć przy użyciu styku TU.

Przykład Wyniki działania dwóch poniższych przykładów są identyczne

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
<p>Przykład 1</p>		<p>ORG X 1</p> <p>FUN 4</p> <p style="margin-left: 20px;">D : Y 0</p>
<p>Przykład 2</p>		<p>ORG TU X 1</p> <p>OUT Y 0</p>



FUN 5 P DIFD	STAN OPADAJĄCY [DIFFERENTIAL DOWN]	FUN 5 P DIFD
-----------------	---------------------------------------	-----------------

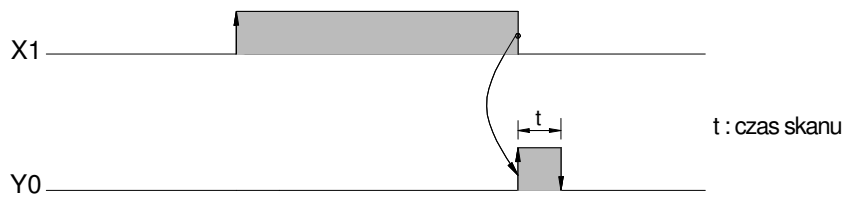
Symbol	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><u>Symbol drabinkowy</u></p> </div> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: right;"><u>Argument</u></p> <p>N: adres zmiennej dyskretnej, w której przechowywany jest wynik operacji wykrycia zbocza opadającego</p> </div> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Zakres</td> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">M</td> <td style="text-align: center;">SM</td> <td style="text-align: center;">S</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Argument</td> <td style="text-align: center;">Y0 □ Y255</td> <td style="text-align: center;">M0 □ M1911</td> <td style="text-align: center;">M1912 □ M2001</td> <td style="text-align: center;">S0 □ S999</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○*</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </table>	Zakres	Y	M	SM	S	Argument	Y0 □ Y255	M0 □ M1911	M1912 □ M2001	S0 □ S999	D	○	○	○*	○
Zakres	Y	M	SM	S												
Argument	Y0 □ Y255	M0 □ M1911	M1912 □ M2001	S0 □ S999												
D	○	○	○*	○												

Opis

- Funkcja DIFD wykorzystywana jest do wykrycia opadającego zbocza w węźle (wejściu sterującym „TGD”). Sygnał impulsowy, wywołany opadającą zmianą stanu wejścia „TGD”, na czas jednego skanu programu, zapisywany jest w zmiennej dyskretnej wskazanej w D.
- Funkcjonalność tej instrukcji można także osiągnąć za pomocą styku TD.

Przykład Wyniki działania dwóch poniższych przykładów są identyczne

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
<p>Przykład 1</p>		<pre> ORG X 1 FUN D : Y 0 </pre>
<p>Przykład 2</p>		<pre> ORG TD X 1 OUT Y 0 </pre>



Funkcje podstawowe

FUN 6 D P BSHF	BIT SHIFT (Przesuwa dane rejestru 16- lub 32-bitowego w lewo lub w prawo o jeden bit)	FUN 6 D P BSHF
--------------------------	--	--------------------------

Symbol	<p style="text-align: center;"><u>Symbol drabinkowy</u></p>																																		
		<p style="text-align: center;"><u>Argument</u></p> <p style="text-align: center;">D: Adres rejestru do przesunięcia danych</p>																																	
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>WY</th> <th>WM</th> <th>WS</th> <th>TMR</th> <th>CTR</th> <th>HR</th> <th>OR</th> <th>SR</th> <th>ROR</th> <th>DR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Argu ment</td> <td>WY0 WY240</td> <td>WM0 WM1896</td> <td>WS0 WS984</td> <td>T0 T255</td> <td>C0 C255</td> <td>R0 R3839</td> <td>R3904 R3967</td> <td>R3968 R4167</td> <td>R5000 R8071</td> <td>D0 D4095</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o*</td> <td>o*</td> <td>o</td> </tr> </tbody> </table>		Zakres	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	OR	SR	ROR	DR	Argu ment	WY0 WY240	WM0 WM1896	WS0 WS984	T0 T255	C0 C255	R0 R3839	R3904 R3967	R3968 R4167	R5000 R8071	D0 D4095	D	o	o	o	o	o	o	o	o*	o*	o
Zakres	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	OR	SR	ROR	DR																									
Argu ment	WY0 WY240	WM0 WM1896	WS0 WS984	T0 T255	C0 C255	R0 R3839	R3904 R3967	R3968 R4167	R5000 R8071	D0 D4095																									
D	o	o	o	o	o	o	o	o*	o*	o																									

Opis

- Jeżeli wejście „CLR” = 1, to dane rejestru D i wyjście OTB zostaną wyzerowane. Pozostałe sygnały wejściowe będą aktywne.
- Jeżeli „CLR” = 0, to operacja przesunięcia jest możliwa. Jeżeli wejście sterujące „EN” = 1 lub zmieni się z 0 →1 (instrukcja **P**), to dane w rejestrze zostaną przesunięte w prawo (L/R=0) lub w lewo (L/R=1) o jeden bit. Bit przesunięty na zewnątrz (MSB przy przesunięciu w lewo i LSB przy przesunięciu w prawo) będzie wyprowadzony na stan wyjścia OTB. Wolne miejsca po przesuniętych bitych (LSB przy przesunięciu w lewo i MSB przy przesunięciu w prawo) zostanie wypełnione stanem na wejściu „INB”.

Przykład Przesunięcie danych w 16-bitowym rejestrze

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne																								
		<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>ORG</td><td>X</td><td>1</td></tr> <tr><td>LD</td><td>X</td><td>2</td></tr> <tr><td>LD</td><td>X</td><td>3</td></tr> <tr><td>LD</td><td>X</td><td>4</td></tr> <tr><td>FUN</td><td>6P</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>D:</td><td>R 3</td></tr> <tr><td>FO</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>OUT</td><td>Y</td><td>0</td></tr> </table>	ORG	X	1	LD	X	2	LD	X	3	LD	X	4	FUN	6P			D:	R 3	FO	0		OUT	Y	0
ORG	X	1																								
LD	X	2																								
LD	X	3																								
LD	X	4																								
FUN	6P																									
	D:	R 3																								
FO	0																									
OUT	Y	0																								
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%; text-align: center;">X3=1 (w lewo)</td> <td style="width:15%; text-align: center;"> </td> <td style="width:70%; text-align: center;">Przesunięcie danych 16-bit. w lewo o 1 bit</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X3=0 (w prawo)</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">Przesunięcie danych 16-bit. w prawo o 1 bit</td> </tr> </table>	X3=1 (w lewo)		Przesunięcie danych 16-bit. w lewo o 1 bit	X3=0 (w prawo)		Przesunięcie danych 16-bit. w prawo o 1 bit																				
X3=1 (w lewo)		Przesunięcie danych 16-bit. w lewo o 1 bit																								
X3=0 (w prawo)		Przesunięcie danych 16-bit. w prawo o 1 bit																								

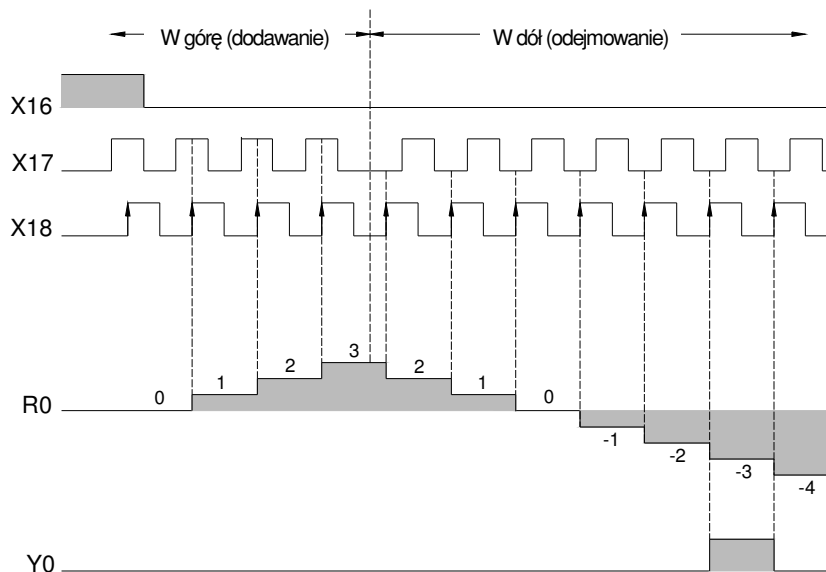
FUN 7 D P UDCTR	UP/DOWN COUNTER (16- lub 32-bitowy, 2-kierunkowy licznik zliczający w górę i w dół)	FUN 7 D P UDCTR																																																								
Symbol	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p><u>Symbol drabinkowy</u></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><u>Argument</u></p> <p>CV: Wartość bieżąca licznika PV: Wartość zadana licznika</p> </div> </div> <table border="1" data-bbox="264 725 1329 909" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>WX</th> <th>WY</th> <th>WM</th> <th>WS</th> <th>TMR</th> <th>CTR</th> <th>HR</th> <th>IR</th> <th>OR</th> <th>SR</th> <th>ROR</th> <th>DR</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Argument</td> <td>WX0 <input type="checkbox"/></td> <td>WY0 <input type="checkbox"/></td> <td>WM0 <input type="checkbox"/></td> <td>WS0 <input type="checkbox"/></td> <td>T0 <input type="checkbox"/></td> <td>C0 <input type="checkbox"/></td> <td>R0 <input type="checkbox"/></td> <td>R3840 <input type="checkbox"/></td> <td>R3904 <input type="checkbox"/></td> <td>R3968 <input type="checkbox"/></td> <td>R5000 <input type="checkbox"/></td> <td>D0 <input type="checkbox"/></td> <td>16/32-bit +/- liczba</td> </tr> <tr> <td>CV</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PV</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K	Argument	WX0 <input type="checkbox"/>	WY0 <input type="checkbox"/>	WM0 <input type="checkbox"/>	WS0 <input type="checkbox"/>	T0 <input type="checkbox"/>	C0 <input type="checkbox"/>	R0 <input type="checkbox"/>	R3840 <input type="checkbox"/>	R3904 <input type="checkbox"/>	R3968 <input type="checkbox"/>	R5000 <input type="checkbox"/>	D0 <input type="checkbox"/>	16/32-bit +/- liczba	CV		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		PV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K																																													
Argument	WX0 <input type="checkbox"/>	WY0 <input type="checkbox"/>	WM0 <input type="checkbox"/>	WS0 <input type="checkbox"/>	T0 <input type="checkbox"/>	C0 <input type="checkbox"/>	R0 <input type="checkbox"/>	R3840 <input type="checkbox"/>	R3904 <input type="checkbox"/>	R3968 <input type="checkbox"/>	R5000 <input type="checkbox"/>	D0 <input type="checkbox"/>	16/32-bit +/- liczba																																													
CV		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
PV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
Opis	<ul style="list-style-type: none"> ● Jeżeli wejście „CLR” = 1, to wartość bieżąca (CV) licznika zostanie wyzerowana, a licznik nie będzie mógł zliczać. ● Jeżeli wejście „CLR” = 0, to zliczanie będzie możliwe. Cechą funkcji jest wykonywanie przy stanie narastającym (instrukcja P). Dlatego też, jeżeli stan na wejściu „PLS” zmieni się z 0→1 (zbrocze narastające), to wartość CV zostanie zwiększona o 1 (jeżeli wejście U/D=1) lub zmniejszona o 1 (jeżeli wejście U/D=0). ● Jeżeli CV=PV, to stan wyjścia CUP („doliczono”) zmieni się na 1. W przypadku większej ilości sygnałów na wejściu zliczającym, licznik będzie kontynuował zliczanie, co będzie skutkowało tym, że CV≠PV. Spowoduje to, że stan wyjścia CUP zmieni się na 0. Oznacza to, że stan wyjścia „doliczono” będzie równy 1, tylko wtedy, gdy CV=PV. W innym przypadku będzie równy 0 (należy zwrócić uwagę na różnicę działania wyjściu CUP w tej funkcji i w zwyczajnym liczniku). ● Górna granica wartości przy zliczaniu w górę to 32767 (dla wartości 16-bitowej) lub 2147483647 (dla wartości 32-bitowej). Jeżeli zostanie osiągnięta górna granica, to w przypadku odbioru kolejnego sygnału zliczania w górę, wartość zliczania zmieni się na -32768 lub -2147483648 (dolna granica zliczania w dół). ● Dolna granica wartości przy zliczaniu w dół wynosi -32768 (dla wartości 16-bitowej) lub -2147483648 (dla wartości 32-bitowej). Jeżeli zostanie osiągnięta dolna granica, to w przypadku odbioru kolejnego sygnału zliczania w dół, wartość zliczania zmieni się na 32767 lub 2147483647 (górna granica zliczania w górę). ● Jeżeli wejście U/D będzie na sztywno ustawione na stan 1, to funkcja stanie się jednokierunkowym licznikiem zliczającym w górę. Jeżeli wejście U/D będzie na sztywno ustawione na stan 0, to funkcja stanie się jednokierunkowym licznikiem zliczającym w dół. 																																																									

FUN 7 **DP**
UDCTR

UP/DOWN COUNTER
(16- lub 32-bitowy, 2-kierunkowy licznik zliczający w górę i w dół)

FUN 7 **DP**
UDCTR

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne																								
		<table> <tr> <td>ORG</td> <td>X</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>LD</td> <td>X</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>LD</td> <td>X</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>FUN</td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CV :</td> <td>R 0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PV :</td> <td>- 3</td> </tr> <tr> <td>FO</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>OUT</td> <td>Y</td> <td>0</td> </tr> </table>	ORG	X	18	LD	X	17	LD	X	16	FUN		7		CV :	R 0		PV :	- 3	FO		0	OUT	Y	0
ORG	X	18																								
LD	X	17																								
LD	X	16																								
FUN		7																								
	CV :	R 0																								
	PV :	- 3																								
FO		0																								
OUT	Y	0																								



Uwaga 1: Ponieważ operacja zliczania licznika UDCTR jest zaimplementowana jako skanowanie softwarowe, w przypadku gdy częstotliwość impulsów zliczanych jest większa od częstotliwości wykonywania skanów, może dochodzić do gubienia impulsów (generalnie, częstotliwość zliczanych impulsów nie powinna przekroczyć 20Hz, w zależności od wielkości programu). W takich przypadkach należy stosować szybkie liczniki sprzętowe.

Uwaga 2: Aby zapewnić prawidłowe zliczanie, czas występowania stanu wejścia zliczanego powinien być dłuższy niż 1 skan programu.

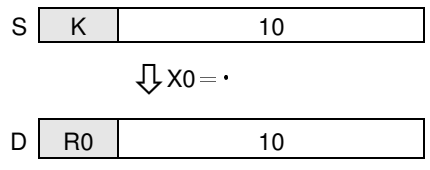
FUN 8 D P MOV	MOVE (Przeniesienie danych z S do D)	FUN 8 D P MOV
--------------------------------	---	--------------------------------

Opis	<p style="text-align: center;"><u>Symbol drabinkowy</u> <u>Argument</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>Wejście sterujące — EN</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">8DP.MOV</p> <p>S : </p> <p>D : </p> </div> </div> <div style="width: 65%;"> <p>S: Adres rejestru źródłowego lub wartość stała D: Adres rejestru docelowego S, N, D mogą łączyć się z V, Z, P0~P9 w celu zastosowania adresowania pośredniego</p> </div> </div>																																																																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>WX</th> <th>WY</th> <th>WM</th> <th>WS</th> <th>TMR</th> <th>CTR</th> <th>HR</th> <th>IR</th> <th>OR</th> <th>SR</th> <th>ROR</th> <th>DR</th> <th>K</th> <th>XR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Argument</td> <td>WX0</td> <td>WY0</td> <td>WM0</td> <td>WS0</td> <td>T0</td> <td>C0</td> <td>R0</td> <td>R3840</td> <td>R3904</td> <td>R3968</td> <td>R5000</td> <td>D0</td> <td rowspan="2">16/32-bit +/- liczba</td> <td>V · Z</td> </tr> <tr> <td>WX240</td> <td>WY240</td> <td>WM1896</td> <td>WS984</td> <td>T255</td> <td>C255</td> <td>R3839</td> <td>R3903</td> <td>R3967</td> <td>R4167</td> <td>R8071</td> <td>D4095</td> <td>P0~P9</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td></td> <td style="text-align: center;">o</td> <td style="text-align: center;">o*</td> <td style="text-align: center;">o*</td> <td style="text-align: center;">o</td> <td></td> <td style="text-align: center;">o</td> </tr> </tbody> </table>	Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K	XR	Argument	WX0	WY0	WM0	WS0	T0	C0	R0	R3840	R3904	R3968	R5000	D0	16/32-bit +/- liczba	V · Z	WX240	WY240	WM1896	WS984	T255	C255	R3839	R3903	R3967	R4167	R8071	D4095	P0~P9	S	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	D		o	o	o	o	o	o		o	o*	o*	o		o
Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K	XR																																																												
Argument	WX0	WY0	WM0	WS0	T0	C0	R0	R3840	R3904	R3968	R5000	D0	16/32-bit +/- liczba	V · Z																																																												
	WX240	WY240	WM1896	WS984	T255	C255	R3839	R3903	R3967	R4167	R8071	D4095		P0~P9																																																												
S	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o																																																												
D		o	o	o	o	o	o		o	o*	o*	o		o																																																												

Opis	<ul style="list-style-type: none"> Przeniesienie (zapisz) wartości z S, do rejestru określonego przez D, gdy „EN” =1 lub zmieni się z 0 na 1 (instrukcja P).
------	--

Przykład	Zapisz wartości stałej do rejestru 16-bitowego.
----------	---

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
		<pre> ORG X 0 FUN 8P S : 10 D : R 0 </pre>



FUN 10 TOGG	TOGGLE SWITCH (Zmienia stan wyjścia na przeciwny, przy narastającym zboczu na wejściu sterującym)	FUN 10 TOGG
----------------	---	----------------

Symbol	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p><u>Symbol drabinkowy</u></p> </div> <div style="text-align: right;"> <p><u>Argument</u></p> <p>D: adres zmiennej dyskretnej</p> </div> </div>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>Y</th> <th>M</th> <th>SM</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Argument</td> <td>Y0</td> <td>M0</td> <td>M1912</td> <td>S0</td> </tr> <tr> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> <td>□</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y255</td> <td>M1911</td> <td>M2001</td> <td>S999</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○*</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>	Zakres	Y	M	SM	S	Argument	Y0	M0	M1912	S0	□	□	□	□		Y255	M1911	M2001	S999	D	○	○	○*	○
Zakres	Y	M	SM	S																					
Argument	Y0	M0	M1912	S0																					
	□	□	□	□																					
	Y255	M1911	M2001	S999																					
D	○	○	○*	○																					

Opis

- Zmienna dyskretna D, zmienia swój stan na przeciwny (z 1 na 0 i z 0 na 1), przy każdej zmianie stanu na wejściu „TGU” z 0 na 1 (zboczu narastającym).

Przykład

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
		<p>ORG X 0</p> <p>FUN 10</p> <p> D : Y 0</p>

Funkcje podstawowe

FUN 11 D P (+)	DODAWANIE [ADDITION] (Sumuje dane określone w Sa i Sb, i zapisuje wynik w D)	FUN 11 D P (+)
--	--	--

Symbol	<p style="text-align: center;"><u>Symbol drabinkowy</u></p>		<u>Argument</u>											
	Sa : D=0 — Suma=0/(FO0) Sb : D : CY — Przeniesienie/(FO1) BR — Pożycz/(FO2)		Sa: Składnik a Sb: Składnik b D : Adres rejestru do zapisywania wyniku sumowania Sa, Sb, D mogą łączyć się z V, Z, P0~P9 w celu zastosowania adresowania pośredniego											
Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K	XR
Argument	WX0 <input type="checkbox"/>	WY0 <input type="checkbox"/>	WM0 <input type="checkbox"/>	WS0 <input type="checkbox"/>	T0 <input type="checkbox"/>	C0 <input type="checkbox"/>	R0 <input type="checkbox"/>	R3840 <input type="checkbox"/>	R3904 <input type="checkbox"/>	R3968 <input type="checkbox"/>	R5000 <input type="checkbox"/>	D0 <input type="checkbox"/>	+/- liczba 16/32-bit	V · Z P0~P9
Sa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Opis

● Funkcja sumuje dane określone w Sa i Sb i zapisuje wynik w rejestrze określonym przez D, w momencie gdy „EN” =1 lub zmieni się z 0 na 1 (instrukcja P). Jeżeli wynik sumowania jest równy 0, wyjście D=0 ustawiane jest na 1. Jeżeli wystąpi operacja przeniesienia (wynik przekroczy 32767 lub 2147483647), wyjście CY ustawione zostaje na 1. Jeżeli wystąpi operacja pożyczania (dodawanie ujemnych wartości i suma mniejsza od -32768 lub -2147483648), wyjście BR ustawione zostaje na 1. Stany wszystkich wyjść funkcji są zachowane do momentu, aż funkcja zostanie ponownie wykonana i pojawi się nowy wynik.

Przykład Dodawanie 16-bitowe

Schemat drabinkowy 	Operacje na klawiszach 	Kody mnemoniczne ORG X 0 FUN 11P [Sa:] R 0 [Sb:] R 1 [D:] R 2 FO 1 OUT Y 0
-------------------------------	-----------------------------------	--

Sa	R0	12345	R0 + R1 = 32770
Sb	R1	20425	

↓ X0 = 1

D	R2	2	32768+2=32770
Y0 = 1 (przeniesienie 1 reprezentuje + 32768)			

FUN 12 D P (3)	ODEJMOWANIE [SUBTRACTION] (Odejmuj dane określone w Sa i Sb, i zapisuj wynik w D)	FUN 12 D P (3)																																																																											
Symbol	<p style="text-align: center;"><u>Symbol drabinkowy</u></p> <p style="text-align: right;"><u>Argument</u></p> <p>Sa: Odjemna Sb: Odjemnik D : Adres rejestru do zapisywania wyniku różnicy Sa, Sb, D mogą łączyć się z V, Z, P0~P9 w celu zastosowania adresowania pośredniego</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>WX</th> <th>WY</th> <th>WM</th> <th>WS</th> <th>TMR</th> <th>CTR</th> <th>HR</th> <th>IR</th> <th>OR</th> <th>SR</th> <th>ROR</th> <th>DR</th> <th>K</th> <th>XR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Argument</td> <td>WX0 □ WX240</td> <td>WY0 □ WY240</td> <td>WM0 □ WM1896</td> <td>WS0 □ WS984</td> <td>T0 □ T255</td> <td>C0 □ C255</td> <td>R0 □ R3839</td> <td>R3840 □ R3903</td> <td>R3904 □ R3967</td> <td>R3968 □ R4167</td> <td>R5000 □ R8071</td> <td>D0 □ D4095</td> <td>+/- liczba 16/32-bit</td> <td>V · Z P0~P9</td> </tr> <tr> <td>Sa</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Sb</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o*</td> <td>o*</td> <td>o</td> <td></td> <td>o</td> </tr> </tbody> </table>	Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K	XR	Argument	WX0 □ WX240	WY0 □ WY240	WM0 □ WM1896	WS0 □ WS984	T0 □ T255	C0 □ C255	R0 □ R3839	R3840 □ R3903	R3904 □ R3967	R3968 □ R4167	R5000 □ R8071	D0 □ D4095	+/- liczba 16/32-bit	V · Z P0~P9	Sa	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Sb	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	D		o	o	o	o	o	o	o	o	o*	o*	o		o	
Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K	XR																																																															
Argument	WX0 □ WX240	WY0 □ WY240	WM0 □ WM1896	WS0 □ WS984	T0 □ T255	C0 □ C255	R0 □ R3839	R3840 □ R3903	R3904 □ R3967	R3968 □ R4167	R5000 □ R8071	D0 □ D4095	+/- liczba 16/32-bit	V · Z P0~P9																																																															
Sa	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o																																																															
Sb	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o																																																															
D		o	o	o	o	o	o	o	o	o*	o*	o		o																																																															
Opis	<p>● Funkcja odejmuje dane określone w Sa i Sb i zapisuje wynik w rejestrze określonym przez D, w momencie, gdy „EN” = 1 lub zmienia się z 0 na 1 (instrukcja P). Jeżeli wynikiem różnicy jest 0, wyjście D=0 ustawiane jest na 1. Jeżeli wystąpi operacja przeniesienia (odejmowanie ujemnej wartości od dodatniej i wynik przekroczy 32767 lub 2147483647), wyjście CY ustawiane jest na 1. Jeżeli wystąpi operacja pożyczania (odejmowanie dodatniego numeru od ujemnego i różnica mniejsza od -32768 lub -2147483648), wyjście BR ustawiane jest na 1. Stany wszystkich wyjść funkcji są zachowane do momentu, aż funkcja ta zostanie ponownie wykończona i pojawi się nowy wynik.</p>																																																																												
Przykład	Dodawanie 16-bitowe																																																																												
<p style="text-align: center;"><u>Schemat drabinkowy</u></p>	<p style="text-align: center;"><u>Operacje na klawiszach</u></p>	<p style="text-align: center;"><u>Kody mnemoniczne</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>ORG</td> <td>X</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>FUN</td> <td>12</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sa :</td> <td>R 0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sb :</td> <td>R 1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>D :</td> <td>R 2</td> </tr> <tr> <td>FO</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>OUT</td> <td>Y</td> <td>2</td> </tr> </table>	ORG	X	0	FUN	12			Sa :	R 0		Sb :	R 1		D :	R 2	FO		2	OUT	Y	2																																																						
ORG	X	0																																																																											
FUN	12																																																																												
	Sa :	R 0																																																																											
	Sb :	R 1																																																																											
	D :	R 2																																																																											
FO		2																																																																											
OUT	Y	2																																																																											
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Sa</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-5</td> <td rowspan="2" style="padding-left: 10px;">R0 - R1 = -32772</td> </tr> <tr> <td>Sb</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">32767</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">↓ X0 = 1</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-4</td> <td style="padding-left: 10px;">-32768 - 4 = -32772</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Y2 = 1 (pożyczenie 1 reprezentuje -32768) Patrz rozdział 5.5</p>		Sa	R0	-5	R0 - R1 = -32772	Sb	R1	32767	↓ X0 = 1				D	R2	-4	-32768 - 4 = -32772																																																												
Sa	R0	-5	R0 - R1 = -32772																																																																										
Sb	R1	32767																																																																											
↓ X0 = 1																																																																													
D	R2	-4	-32768 - 4 = -32772																																																																										

Funkcje podstawowe

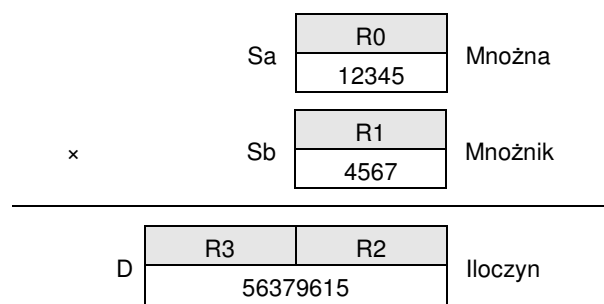
FUN 13 D P (*)	MNOŻENIE [MULTIPLICATION] (Mnoży dane określone w Sa i Sb, i zapisuje wynik w D)	FUN 13 D P (*)
--	--	--

Symbol	<p><u>Symbol drabinkowy</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Wejście sterujące — EN</p> <p>Bez znaku / Ze znakiem — U/S</p> </div> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">13DP.(*)</p> <p>Sa : D=0 — lloczyn=0(FO0)</p> <p>Sb : </p> <p>D : D<0 — lloczyn jest ujemny (FO1)</p> </div> </div> <p style="text-align: right;"><u>Argument</u></p> <p>Sa: Mnożna Sb: Mnożnik D : Adres rejestru do zapisywania wyniku iloczynu. Sa, Sb, D mogą łączyć się z V, Z, P0~P9 w celu zastosowania adresowania pośredniego</p>
Opis	<p>● Funkcja mnoży dane określone w Sa i Sb, i zapisuje wynik w rejestrze określonym przez D, w momencie, gdy „EN” =1 lub zmieni się z 0 na 1 (instrukcja P). Jeżeli wynikiem mnożenia jest 0, wyjście D=0 ustawiane jest na 1. Jeżeli wynikiem jest wartość ujemna, wyjście D<0 ustawiane jest na 1.</p>

Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K	XR
Argu ment	WX0	WY0	WM0	WS0	T0	C0	R0	R3840	R3904	R3968	R5000	D0	+/- liczba 16/32-bit	V · Z
	WX240	WY240	WM1896	WS984	T255	C255	R3839	R3903	R3967	R4167	R8071	D4095		P0~P9
Sa	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Sb	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
D		o	o	o	o	o	o		o	o*	o*	o		o

Przykład 1	Mnożenie 16-bitowe
-------------------	--------------------

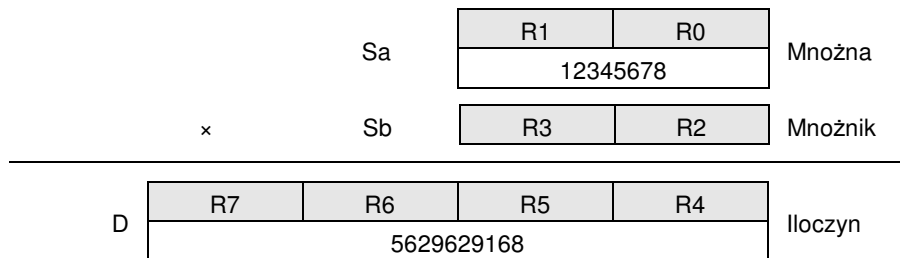
Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
		ORG X 0 FUN 13P Sa : R 0 Sb : R 1 D : R 2



FUN 13 D P (*)	MNOŻENIE [MULTIPLICATION] (Mnoży dane określone w Sa i Sb, i zapisuje wynik w D)	FUN 13 D P (*)
----------------------------	--	----------------------------

Przykład 2	Mnożenie 32-bitowe
-------------------	--------------------

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
		ORG X 0 FUN 13D Sa : R 0 Sb : R 2 D : R 4



Funkcje podstawowe

FUN 14 D P (/)	Dzielenie [DIVISION] (Dzieli dane określone w Sa i Sb, i zapisuje wynik w D)	FUN 14 D P (/)
----------------------------	--	----------------------------

Symbol	<p style="text-align: center;"><u>Symbol drabinkowy</u></p>	<p style="text-align: center;"><u>Argument</u></p> Sa: Dzielnia Sb: Dzielnik D : Adres rejestru do zapisywania wyniku ilorazu. Sa, Sb, D mogą łączyć się z V, Z, P0~P9 w celu zastosowania adresowania pośredniego
Zakres	WX WY WM WS TMR CTR HR IR OR SR ROR DR K XR	
Argument	WX0 WY0 WM0 WS0 T0 C0 R0 R3840 R3904 R3968 R5000 D0 +/- liczba V · Z <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 16/32-bit P0~P9	
Sa	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sb	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Opis

● Funkcja dzieli dane określone w Sa i Sb, i zapisuje wynik ilorazu całkowitego oraz resztę z dzielenia w rejestrach określonych w D, w momencie, gdy „EN” =1 lub zmieni się z 0 na 1 (instrukcja **P**). Jeżeli wynikiem ilorazu jest 0, wyjście D=0 ustawiane jest na 1. Jeżeli dzielnik Sb=0, to wyjście ERR zostanie ustawione na 1 a funkcja nie zostanie wykonana.

Przykład 1 Dzielenie 16-bitowe

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
		ORG X 0 FUN 14 Sa : R 0 Sb : R 1 D : R 2

Sa	R0	Dzielnia
	256	
Sb	R1	Dzielnik
	12	

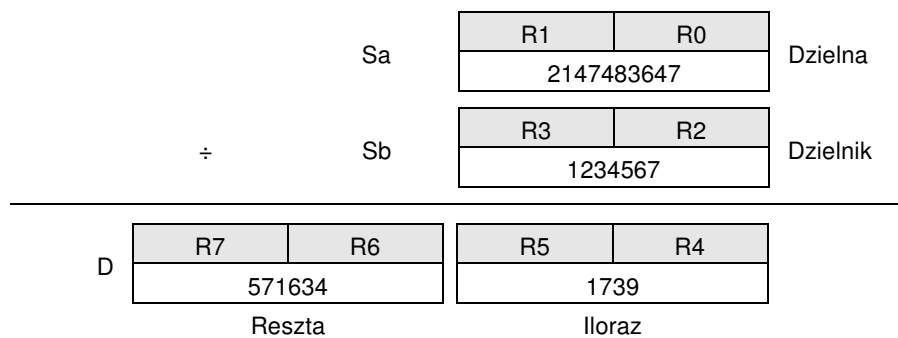
÷

D	R3	R2
	4	21
	Reszta	Iloraz

FUN 14 D P (/)	Dzielenie [DIVISION] (Dzieli dane określone w Sa i Sb, i zapisuje wynik w D)	FUN 14 D P (/)
----------------------------	--	----------------------------

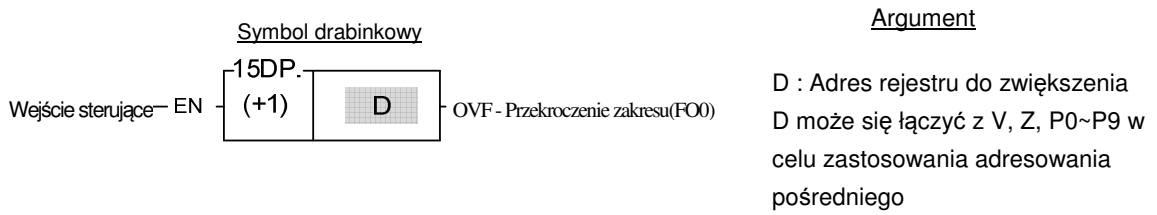
Przykład 2	Dzielenie 32-bitowe
------------	---------------------

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
		ORG X 0 FUN 14D [Sa :] R 0 [Sb :] R 2 [D :] R 4



Funkcje podstawowe

FUN 15 D P (+1)	INKREMENTUJ [INCREMENT] (Dodaje 1 do wartości D)	FUN 15 D P (+1)
---------------------------	--	---------------------------



Zakres	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	OR	SR	ROR	DR	XR
Argu ment	WY0	WM0	WS0	T0	C0	R0	R3904	R3968	R5000	D0	V · Z
	WY240	WM1896	WS984	T255	C255	R3839	R3967	R4167	R8071	D4095	P0~P9
D	o	o	o	o	o	o	o	o*	o*	o	o

- Funkcja dodaje 1 do rejestru D jeżeli „EN” =1 lub zmienia się z 0 na 1 (instrukcja **P**). W przypadku, gdy wartość D stanowi górną dodatnią granicę 32767 lub 2147483647, dodanie 1 do tej wartości zmienia ją na dolną graniczną ujemną wartość -32768 lub -2147483648. W takiej sytuacji wyjście przekroczenia wartości (OVF) zostanie ustawione na 1.

Przykład Zwiększanie wartości rejestru 16-bitowego

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
		ORG TU X 0 FUN 15 D : R 0V

Jeżeli V = 100 , 0 + 100 = 100

D

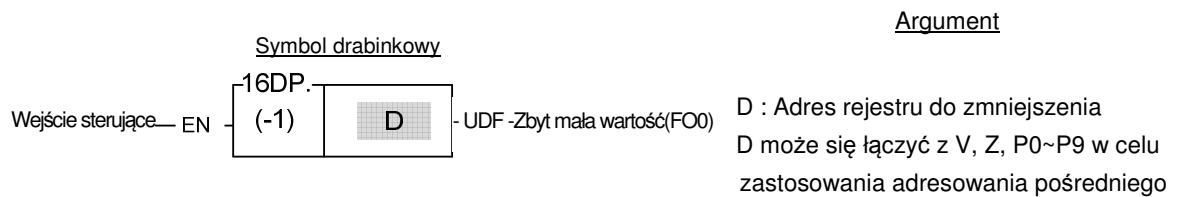
R100	1
------	---

↓ X0 = •

D

R100	2
------	---

FUN 16 D P (-1)	DEKREMENTUJ [DECREMENT] (Odejmuje 1 od wartości D)	FUN 16 D P (-1)
---------------------------	--	---------------------------



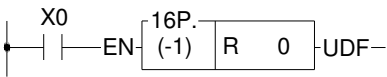
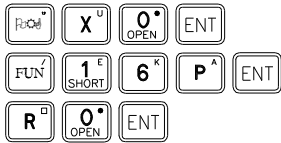
Zakres	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	OR	SR	ROR	DR	XR
Argu ment	WY0	WM0	WS0	T0	C0	R0	R3904	R3968	R5000	D0	V · Z
	WY240	WM1896	WS984	T255	C255	R3839	R3967	R4167	R8071	D4095	P0~P9
D	○	○	○	○	○	○	○	○*	○*	○	○

Opis

- Funkcja odejmuje 1 od rejestru D jeżeli „EN” =1 lub zmienia się z 0 na 1 (instrukcja **P**). W przypadku, gdy wartość D stanowi dolną ujemną granicę -32768 lub -2147483648, odjęcie 1 od tej wartości zmienia ją na górną graniczną dodatnią wartość 32767 lub 2147483647. W takiej sytuacji wyjście zbyt małej wartości (UDF) zostanie ustawione na 1.

Przykład

Zmniejszanie wartości rejestru 16-bitowego

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
		ORG X 0 FUN 16P [D] R 0

D

R0	0
----	---

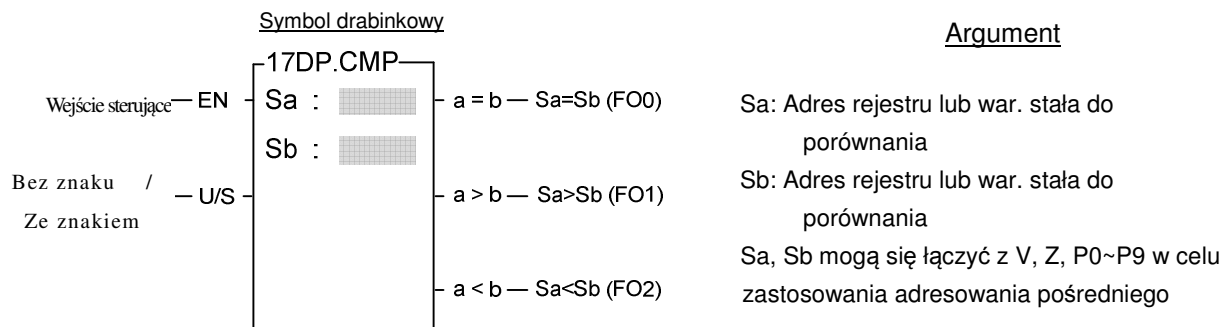
↓ X0 = •

D

R0	-1
----	----

Funkcje podstawowe

FUN 17 CMP	KOMPARATOR [COMPARE] (Porównuje dane Sa i Sb, i przesyła wynik na wyjścia funkcji)	FUN 17 CMP
--------------------------	--	--------------------------



Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K	XR
Argument	WX0	WY0	WM0	WS0	T0	C0	R0	R3840	R3904	R3968	R5000	D0	+/- liczba 16/32 bit	V · Z
	WX240	WY240	WM1896	WS984	T255	C255	R3839	R3903	R3967	R4167	R8071	D4095		P0~P9
Sa	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Sb	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

- Funkcja porównuje wartości Sa i Sb „EN” = 1 lub zmieni się z 0 na 1 (instrukcja). W przypadku, gdy wartość Sa jest taka sama jak Sb, wyjście a=b jest ustawiane na 1. Jeżeli Sa>Sb, wyjście a>b jest ustawiane na 1. Jeżeli Sa<Sb, wyjście a<b jest ustawiane na 1.

Przykład Porównanie danych w 16-bitowych rejestrach

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
		ORG X 0 FUN 17 [Sa] : R 0 [Sb] : R 1 FO 2 OUT Y 0

- W powyższym przykładzie założono, że wartość w R0 wynosi 1, a w R1 wynosi 2, a następnie porównano te wartości za pomocą funkcji CMP. Wyjścia a=b i a>b są ustawione na 0, natomiast wyjście a<b jest ustawione na 1, gdyż Sa<Sb.
- Aby uzyskać złożone wyniki, takie jak ≥, ≤, < > itp., należy najpierw wysłać wyniki =, < i > na stany markerów, a następnie połączyć ich stany warunkiem logicznym.
- Jeżeli M1919=0 a funkcja ta nie zostanie wywołana, to stany wyjść a=b, a>b, a<b pozostaną zachowane, takie jakie były po poprzednik wywołaniu funkcji.
- Jeżeli M1919=1 a funkcja ta nie zostanie wywołana, to stany wyjść a=b, a>b, a<b zostaną wyzerowane.
- Kontroluj odpowiednio marker M1919 w celu osiągnięcia pożądanej podtrzymywalności stanów wyjść funkcji.

FUN 18 D P AND	LOGICZNE I [LOGICAL AND]	FUN 18 D P AND
---------------------------------	-----------------------------	---------------------------------

Symbol drabinkowy

18DP.AND

Wejście sterujące — EN

Sa : █

Sb : █

D : █

D=0 — Wynik = 0 (FO0)

Operand

Sa: Rejestr do zastosowania operacji AND

Sb: Rejestr do zastosowania operacji AND

D : Rejestr do zapisu wyniku operacji AND

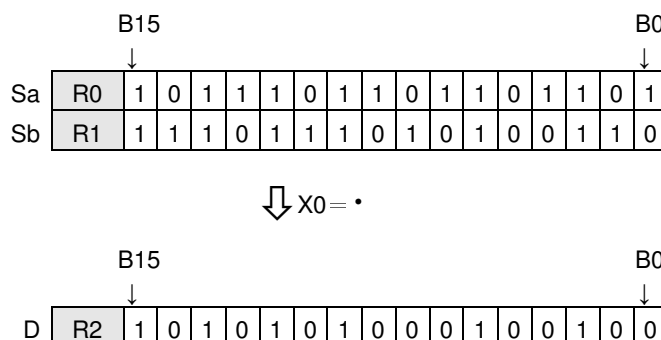
Sa, Sb, D mogą łączyć się z V, Z, P0~P9 w celu zastosowania adresowania pośredniego

Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K	XR
Argument	WX0	WY0	WM0	WS0	T0	C0	R0	R3840	R3904	R3968	R5000	D0	+/- liczba 16/32 bit	V · Z
	WX240	WY240	WM1896	WS984	T255	C255	R3839	R3903	R3967	R4167	R8071	D4095		P0~P9
Sa	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Sb	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
D		o	o	o	o	o	o		o	o*	o*	o		o

- Funkcja wykonuje operację logicznego I (ang. AND) na danych Sa i Sb jeżeli „EN” =1 lub zmieni się z 0 na 1 (instrukcja **P**). Operacja ta porównuje odpowiadające sobie bity w Sa i Sb (B0~B15 lub B0~B31). Bit w rejestrze D jest ustawiany na 1, jeżeli stany odpowiadających mu bitów w Sa i Sb mają wartość 1. Bit w rejestrze D jest ustawiany na 0, jeżeli stan któregośkolwiek z odpowiadających mu bitów w Sa lub Sb ma wartość 0.

Przykład Operacja logicznego I na danych 16-bitowych

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
		ORG X 0 FUN 18P [Sa:] R 0 [Sb:] R 1 [D:] R 2



FUN 20 D P →BCD	KONWERSJA KODU BIN NA KOD BCD [BIN TO BCD CONVERSION] (Konwertuje kod BIN wartości określonej w S na kod BCD i zapisuje wynik w D)	FUN 20 D P →BCD
---------------------------	--	---------------------------

	Symbol drabinkowy	Argument
Wejście sterujące — EN		S : Adres rejestru lub war. stała do konwersji D : Adres rejestru do zapisu wyniku konwersji (w kodzie BCD) S, D mogą się łączyć z V, Z, P0~P9 w celu zastosowania adresowania pośredniego

Zakres	WX	WY	WM	WS	TMR	CTR	HR	IR	OR	SR	ROR	DR	K	XR
Argument	WX0	WY0	WM0	WS0	T0	C0	R0	R3840	R3940	R3968	R5000	D0	+/- liczba 16/32 bit	V · Z
	WX240	WY240	WM1896	WS984	T255	C255	R3839	R3903	R3967	R4167	R8071	D4095		P0~P9
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D		○	○	○	○	○	○		○	○*	○*	○		○

- FBs-PLC wykorzystuje kod binarny do przechowywania i wykonywania obliczeń. Jeżeli użytkownik zechce wysłać wewnętrzne dane PLC do zewnętrznych wyświetlaczy (np.: 7-segmentowych), to powinien w tym celu przekonwertować dane z kodu BIN na kod BCD. Na przykład, łatwiej jest zinterpretować odczyt „12” w kodzie BCD, niż odczyt „1100” w kodzie binarnym.
- Funkcja konwertuje dane w kodzie BIN zawarte w S, na dane w kodzie BCD i zapisuje wynik w D jeżeli „EN” =1 lub zmienia się z 0 na 1 (instrukcja **P**). Jeżeli wartość w S jest spoza zakresu możliwego do przedstawienia w kodzie BCD (0~9999 lub 0~9999999), to wyjście błędu zostanie ustawiony na 1 a w rejestrze D przywrócona zostanie poprzednia wartość.

Przykład

Konwersja danych 16-bitowych z kodu BIN na BCD

Schemat drabinkowy	Operacje na klawiszach	Kody mnemoniczne
		ORG X 0 FUN 20 [S] : 9999 [D] : R 0

