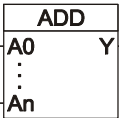
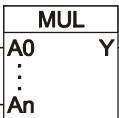
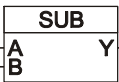
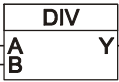
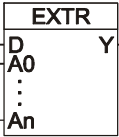
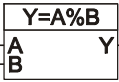
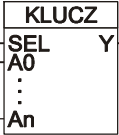




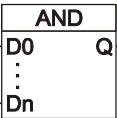
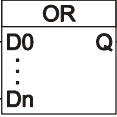
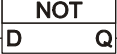

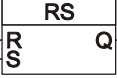
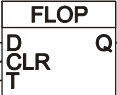
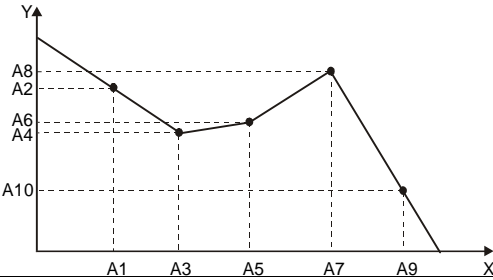
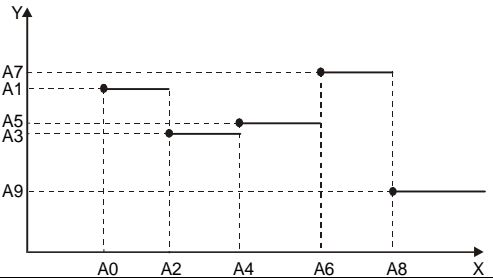


## BIBLIOTEKA BLOKÓW PROGRAMU AUTOGRAF (skrót)

Blok	Funkcja	Uwagi
	Dodawanie  $Y = A_0 + \dots + A_n$	Y, A - porty typu Rejestr Port A rozszerzalny
	Mnożenie  $Y = A_0 \cdot \dots \cdot A_n$	Y, A - porty typu Rejestr Port A rozszerzalny
	Odejmowanie  $Y = A - B$	Y, A, B - porty typu Rejestr
	Dzielenie  $Y = A / B$	Y, A, B - porty typu Rejestr
	Wartość maksymalna/minimalna  $Y = \max \{A_0, \dots, A_n\}$ dla $D=1$ , $Y = \min \{A_0, \dots, A_n\}$ dla $D=0$	Y, A - porty typu Rejestr D - port typu Flaga Port A rozszerzalny
	Dzielenie modulo, reszta z dzielenia  $Y = A \text{ MOD } B$	Y, A, B - porty typu Rejestr
	Wybierak wartości  $Y = A_i$ gdzie $i = \text{SEL}$	Y, A, SEL - porty typu Rejestr Port A rozszerzalny




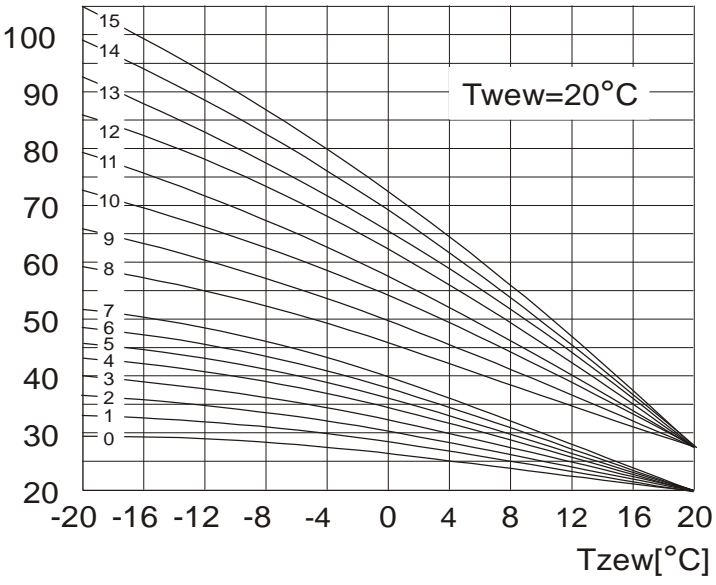
Blok	Funkcja	Uwagi
	<p>Skalowanie liniowe dwupunktowe</p> $Y = Y_{min} + [(X - X_{min}) * (Y_{max} - Y_{min})] / (X_{max} - X_{min})$	X, Y, Xmin, Xmax, Ymin, Ymax - porty typu Rejestr
	<p>Ograniczenie</p> $Y = X \quad \text{jeśli } X \geq MIN \text{ i } X \leq MAX,$ $Y = MAX \quad \text{jeśli } X > MAX,$ $Y = MIN \quad \text{jeśli } X < MIN$	X, Y, MIN, MAX - porty typu Rejestr
	<p>Przekształcenie sygnału z czujnika KTY81-210 (wejście analogowe) na temperaturę w °C *10</p>	X, Y - porty typu Rejestr
	<p>Histeresa, regulator dwupołożeniowy</p> $E = X - X^*,$ $D = D \quad \text{jeśli }  X - X^*  < H/2,$ $D = 1 \quad \text{jeśli } X > X^* + H/2,$ $D = 0 \quad \text{jeśli } X < X^* - H/2$	X, X*, H, E - porty typu Rejestr D - port typu Flaga
	<p>Iloczyn logiczny</p> $Q = D_0 \wedge \dots \wedge D_n$	Q, D - porty typu Flaga Port D rozszerzalny
	<p>Suma logiczna</p> $Q = D_0 \vee \dots \vee D_n$	Q, D - porty typu Flaga Port D rozszerzalny
	<p>Negacja logiczna</p> $Q = \neg D$	Q, D - porty typu Flaga
	<p>Różnica symetryczna</p> $Q = 0 \text{ gdy } (D_1 = 1 \text{ i } D_2 = 1) \text{ lub } (D_1 = 0 \text{ i } D_2 = 0),$ $Q = 1 \text{ gdy } (D_1 = 1 \text{ i } D_2 = 0) \text{ lub } (D_1 = 0 \text{ i } D_2 = 1)$	Q, D1, D2 - porty typu Flaga
	<p>Przerzutnik typu RS</p> $Q = Q \text{ gdy } (R = 1 \text{ i } S = 1) \text{ lub } (R = 0 \text{ i } S = 0),$ $Q = 1 \text{ gdy } R = 0 \text{ i } S = 1,$ $Q = 0 \text{ gdy } R = 1 \text{ i } S = 0$	Q, R, S - porty typu Flaga
	<p>Przerzutnik monostabilny</p> <p>Blok realizuje funkcję przerzutnika monostabilnego. Na wyjściu Q pojawi się impuls <math>Q = 1</math> przez czas równy <math>T * T_{cp}</math> gdy <math>CLR = 0</math> a na wejściu D pojawi się narastające zbocze.</p> <p><math>Q = 0</math> gdy <math>CLR = 1</math>. <math>T_{cp}</math> - czas bazowy cyklu programu w którym umieszczony jest blok. Dla programu STEROWANIE <math>T_{cp} = 10</math> ms. Dla programu REGULACJA <math>T_{cp} = 500</math> ms.</p>	Q, D, CLR - porty typu Flaga T - port typu Rejestr

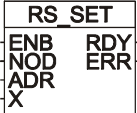

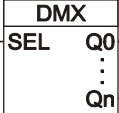
Blok	Funkcja	Uwagi
<div> <div>STOPER</div> <div> <div>D</div> <div>CLR</div> <div>T</div> <div>Q</div> </div> </div>	<p>Odmierzanie czasu</p> <p>Na wyjściu Q pojawi się impuls <math>Q=1</math> przez czas równy <math>T_{cp}</math> gdy <math>CLR=0</math> a na wejściu D utrzymuje się stan <math>D=1</math> przez czas równy <math>T * T_{cp}</math>. Gdy <math>D=0</math> odliczanie jest zawieszane.</p> <p>Po ponownym ustawieniu <math>D=1</math> odliczanie jest kontynuowane. Stan <math>CLR=1</math> inicjuje proces odliczania czasu.</p> <p><math>T_{cp}</math> - czas bazowy cyklu programu w którym umieszczony jest blok.</p> <p>Dla programu STEROWANIE <math>T_{cp}=10</math> ms. Dla programu REGULACJA <math>T_{cp}=500</math> ms</p>	<p>Q, D, CLR - porty typu Flaga</p> <p>T - port typu Rejestr</p>
<div> <div>CYKL</div> <div> <div>D0</div> <div>D1</div> <div>D2</div> <div>D3</div> <div>D4</div> <div>D5</div> <div>SEL</div> <div>Q0</div> <div>Q1</div> <div>Q2</div> <div>Q3</div> <div>Q4</div> <div>Q5</div> </div> </div>	<p>Przełączanie cykliczne</p> <p>Blok realizuje funkcję:</p> <p><math>Q0=D0, Q1=D1, Q2=D2, Q3=D3, Q4=D4, Q5=D5</math> gdy <math>SEL=0</math>,  <math>Q0=D5, Q1=D0, Q2=D1, Q3=D2, Q4=D3, Q5=D4</math> gdy <math>SEL=1</math>,  <math>Q0=D4, Q1=D5, Q2=D0, Q3=D1, Q4=D2, Q5=D3</math> gdy <math>SEL=2</math>,  <math>Q0=D3, Q1=D4, Q2=D5, Q3=D0, Q4=D1, Q5=D2</math> gdy <math>SEL=3</math>,  <math>Q0=D2, Q1=D3, Q2=D4, Q3=D5, Q4=D0, Q5=D1</math> gdy <math>SEL=4</math>,  <math>Q0=D1, Q1=D2, Q2=D3, Q3=D4, Q4=D5, Q5=D0</math> gdy <math>SEL=5</math>.</p>	<p>D0, D1, D2, D3, D4, D5,  Q0, Q1, Q2, Q3, Q4, Q5  - porty typu Flaga  SEL - port typu Rejestr</p>
<div> <div>KROK</div> <div> <div>Y</div> <div>Ymax</div> <div>TP</div> <div>Tmin</div> <div>k+</div> <div>k-</div> </div> </div>	<p>Wyjście krokowe</p> <p>Blok realizuje funkcję wyjścia krokowego w następujący sposób:</p> <p><math>T_k = (Y - Y_{n-1}) * T_p / Y_{max} + T_{k-1}</math>,  jeśli <math>T_k &gt; 0</math> i <math> T_k  &gt; T_{min}</math> to <math>k+=1, k-=0; T_k - T_{cp}</math>,  jeśli <math>T_k &lt; 0</math> i <math> T_k  &gt; T_{min}</math> to <math>k+=0, k-=1; T_k + T_{cp}</math>,  gdzie: <math>T_k</math> - czas trwania kroku,  <math>T_{k-1}</math> - czas kroku wyliczony w poprzednim cyklu,  Y - wartość sygnału sterującego,  <math>Y_{n-1}</math> - wartość sygnału Y w poprzednim cyklu,  <math>T_{min}</math> - minimalna długość kroku,  <math>T_p</math> - czas przejścia,  <math>Y_{max}</math> - maksymalna wartość sygnału sterującego.</p>	<p>Y, Ymax, TP, Tmin - porty typu Rejestr</p> <p>k+, k- - porty typu Flaga</p>
<div> <div>KASKADA</div> <div> <div>X</div> <div>P6</div> <div>P5</div> <div>P4</div> <div>P3</div> <div>P2</div> <div>P1</div> <div>H</div> <div>Q6</div> <div>Q5</div> <div>Q4</div> <div>Q3</div> <div>Q2</div> <div>Q1</div> </div> </div>	<p>Sterowanie kaskadą 6-stopniową</p> <p><math>Q_n = 1</math> gdy <math>X &gt; P_n + H/2</math> dla <math>n=1, \dots, 6</math>,  <math>Q_n = 0</math> gdy <math>X &lt; P_n - H/2</math> dla <math>n=1, \dots, 6</math>,  <math>Q_n = Q_n</math> w pozostałych przypadkach</p>	<p>X, P1, ..., P6, H - porty typu Rejestr</p> <p>Q1, ..., Q6 - porty typu Flaga</p>
<div> <div>INC/DEC</div> <div> <div>PLS</div> <div>MNS</div> <div>Q1</div> <div>Q2</div> <div>Q3</div> <div>Q4</div> </div> </div>	<p>Zmiana ilości aktywnych portów</p> <p>Jeśli porty <math>PLS=1</math> i <math>MNS=1</math> albo <math>PLS=0</math> i <math>MNS=0</math> brak zmian na wyjściach Q1, Q2, Q3, Q4. Jeśli <math>PLS=1</math> i <math>MNS=0</math> to co każde <math>T_{cp}</math> zwiększana jest ilość wyjść ustawionych na 1. Np. jeśli w poprzednim cyklu był stan:</p> <p><math>Q1=0, Q2=0, Q3=0, Q4=0</math></p> <p>to po wykonaniu funkcji bloku będzie:</p> <p><math>Q1=1, Q2=0, Q3=0, Q4=0</math>.</p> <p>Jeśli stan utrzyma się przez kolejne cykle to po każdym cyklu otrzymamy:</p> <p><math>Q1=1, Q2=1, Q3=0, Q4=0</math>,  <math>Q1=1, Q2=1, Q3=1, Q4=0</math>,  <math>Q1=1, Q2=1, Q3=1, Q4=1</math>.</p> <p>W przeciwną stronę działa <math>MNS=1</math> i <math>PLS=0</math>.</p>	<p>PLS, MNS, Q1, Q2, Q3, Q4 - porty typu Flaga</p>

Blok	Funkcja	Uwagi
<div data-bbox="213 219 331 389"> <p><b>FUN</b></p> <p>X Y</p> <p>A1 D</p> <p>A2</p> <p>...</p> <p>An-1</p> <p>An</p> </div>	<p>Wartość funkcji opisanej parami punktów</p> 	<p>X, Y, A1, ..., An - porty typu Rejestr (4≤n≤254, parzyste)</p> <p>D - port typu Flaga</p> <p>Port A rozszerzalny</p>
<div data-bbox="213 584 331 754"> <p><b>PRG</b></p> <p>X Y</p> <p>A0 D</p> <p>A1</p> <p>...</p> <p>An-1</p> <p>An</p> </div>	<p>Program</p> 	<p>X, Y, A0, ..., An - porty typu Rejestr (3≤n≤253, nieparzyste)</p> <p>D - port typu Flaga</p> <p>Port A rozszerzalny</p>
<div data-bbox="213 949 331 1232"> <p><b>PID</b></p> <p>EP Y</p> <p>EI</p> <p>ED</p> <p>KP</p> <p>TI</p> <p>TD</p> <p>AA</p> <p>BCI BCO</p> <p>U0</p> <p>UL</p> <p>UH</p> <p>A/M</p> <p>UM</p> </div>	<p>Regulator PID</p> <p>EP, EI, ED - odchyłka regulacji,          KP, TI, TD - nastawy regulatora,          AA - strefa nieczułości,          BCI - sygnał blokady całkowania; wartość "1" tego sygnału powoduje wstrzymanie całkowania. Wejście to jest wykorzystywane w przypadku kaskadowego łączenia regulatorów PID,          U0 - wartość początkowa sygnału Y w przypadku wyłączenia części całkującej ( TI=0 ),          UL, UH - ograniczenia wyjścia regulatora w trybie AUTO,          A/M - sygnał wyboru trybu pracy AUTO/MAN. Struktura regulatora zapewnia bezuderzeniowe przejście z trybu MAN do trybu AUTO.          UM - wejście regulatora w trybie MAN,          Y - sygnał wyjściowy regulatora,          BCO - sygnalizacja osiągnięcia przez sygnał Y poziomu ograniczenia UH lub UL. Sygnał ten wstrzymuje całkowanie, zapobiegając nasyceniu się członu I regulatora. Wyjście to jest używane w przypadku kaskadowego łączenia regulatorów PID.          TI, TD wyrażone są jako wielokrotności czasu obiegu pętli programu. Dla programu REGULACJE podstawienie TI=10 oznacza czas całkowania 10x0,5s= 5s. Dla programu STEROWANIE TI=10 oznacza czas całkowania 10x0,1s=1s.</p> <p>Wartość KP oznacza wzmacnienie x100, tzn. KP=100 oznacza wzmacnienie 1, KP=10 oznacza wzmacnienie 0,1.</p>	<p>EP, EI, ED, KP, TI, TD, AA, U0, UL, UH, UM, Y - porty typu Rejestr</p> <p>BCI, A/M, BCO - porty typu Flaga</p>
<div data-bbox="213 1787 331 1881"> <p><b>COMP</b></p> <p>A LT</p> <p>B EQ</p> <p>GT</p> </div>	<p>Porównanie.</p> <p>Blok realizuje funkcję:          GT=1, EQ=0, LT=0 jeśli A&gt;B,          GT=0, EQ=1, LT=0 jeśli A=B,          GT=0, EQ=0, LT=1 jeśli A&lt;B.</p>	<p>A, B - port typu Rejestr</p> <p>GT, EQ, LT - porty typu Flaga</p>

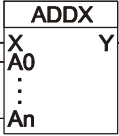
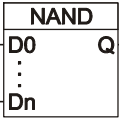
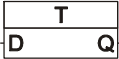
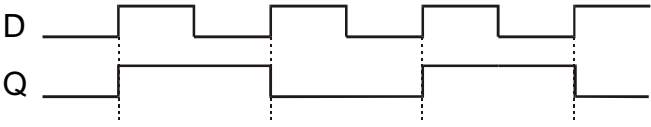

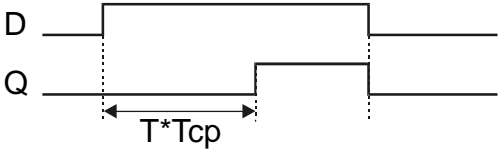
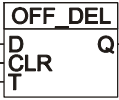
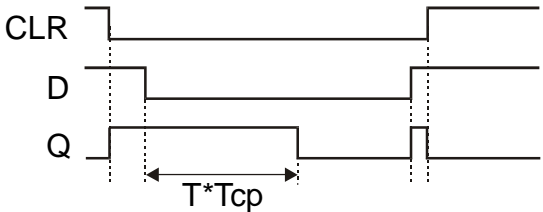
Blok	Funkcja	Uwagi
<div>OBRAZ</div> <div>ENB</div> <div>OBRAZ</div>	<p>Wywołanie na ekran obrazu ze struktury.</p> <p>Blok umożliwia wywołanie na ekran dowolnego obrazu zdefiniowanego w strukturze. Jeżeli port wejściowy ENB=1, blok powoduje wyświetlenie obrazu o numerze podanym na port OBRAZ.</p> <p>Jeżeli ENB=0 funkcja bloku nie jest wykonywana.</p>	<p>ENB - port typu Flaga</p> <p>OBRAZ - port typu Rejestr</p>
<div>RECALL</div> <div>ENB</div>	<p>Wywołanie obrazu poprzedzającego użycie bloku EKRAN.</p> <p>Blok umożliwia wywołanie na ekran obrazu, który był aktywny przed ostatnim użyciem bloku EKRAN.</p> <p>Jeżeli ENB=1 funkcja bloku jest wykonywana.</p> <p>Jeżeli ENB=0 funkcja bloku nie jest wykonywana.</p>	<p>ENB - port typu Flaga</p>
<div>GRAD</div> <div>ENB</div> <div>X</div> <div>Y</div> <div>G</div>	<p>Zmiana wartości wyjściowej zadaną dynamiką.</p> <p>Blok umożliwia uzyskanie na wyjściu sygnału zmieniającego się w sposób określony przez wejścia bloku.</p> <p>Jeżeli ENB=0 to wartość Y jest zamrożona.</p> <p>Jeżeli ENB=1 to wartość Y podąża za X z szybkością określoną przez G, tzn:</p> $Y = Y_{n-1} + G \text{ jeżeli } Y < X \text{ i }  X - Y  \geq G, G > 0$ $Y = Y_{n-1} - G \text{ jeżeli } Y > X \text{ i }  X - Y  \geq G, G > 0$ $Y = X \text{ jeżeli }  X - Y  < G, G > 0$	<p>ENB - port typu Flaga</p> <p>X, G, Y - porty typu Rejestr</p>
<div>I2B</div> <div>X</div> <div>Q0</div> <div>...</div> <div>Qn</div>	<p>Binarna reprezentacja wartości typu Rejestr.</p> <p>Blok umożliwia przekształcenie wartości typu Rejestr z zakresu 0-255 z wejścia X na jej binarną równoważność na portach wyjściowych typu Flaga. Kolejne porty Q0, Q1, ..., Q7 stanowią kolejne wagi dwójkowe wartości X. Wartości portów Qn dla n&gt;7 są przypadkowe.</p>	<p>X - port typu Rejestr</p> <p>Q - port typu Flaga, rozszerzalny</p>
<div>MEM</div> <div>KANAL</div> <div>IDX</div> <div>X</div> <div>Y</div> <div>BLK</div>	<p>Odczyt/zapis tablic w pamięci RAM.</p> <p>Blok umożliwia obsługę wydzielonego obszaru pamięci RAM o wielkości 8kB. Obszar podzielony jest na osiem tablic zwanych kanałami o numerach 0, ..., 7 (wejście rejestrowe KANAL). Pojemność każdego kanału wynosi 1kB, co pozwala w nim umieścić do 512 wartości typu Flaga lub Rejestr. Do adresowania wewnątrz kanału służy indeks (wejście rejestrowe IDX). Indeks może przyjmować wartości z zakresu 0, ..., 511.</p> <p>Jeżeli flaga BLK=0 to zawartość wejścia X jest wpisywana do tablicy o numerze określonym przez KANAL w pozycję określoną przez IDX, a następnie przepisywana na wyjście Y.</p> <p>Jeżeli BLK=1 to wartość na wejściu X jest ignorowana, a do rejestru Y wstawiana jest zawartość pozycji tablicy określona przez zawartość rejestrów KANAL i IDX.</p> <p>Blok MEM jest stosowany przy zarządzaniu dużą ilością parametrów. Najczęściej do wyświetlania i edycji wartości tych parametrów wystarcza jeden ekran pulpitu. Do wykrywania zmiany wartości IDX używa się bloku FCH omówionego niżej.</p>	<p>KANAL, IDX, X, Y - porty typu Rejestr</p> <p>BLK - port typu Flaga</p>
<div>FCH</div> <div>X</div> <div>Q</div>	<p>Wykrywanie zmiany sygnału.</p> <p>Zmiana wartości na wejściu X powoduje ustawienie wyjścia flagowego Q=1.</p> <p>Jeżeli wartość na wejściu X nie zmieniła się, wyjście Q=0.</p>	<p>X - port typu Rejestr</p> <p>Q - port typu Flaga</p>

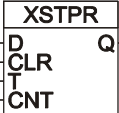



Blok	Funkcja	Uwagi
<div> <div>MODEM</div> <div>ENB Q</div> <div>TEKST</div> </div>	<p>Wysłanie ciągu znaków ASCII do kanału RS232 sterownika.</p> <p>Blok umożliwia sterowanie pracą modemu komunikacyjnego, tzn. inicjowanie, wybieranie numeru, ustawianie trybu automatycznego podnoszenia słuchawki itd.</p> <p>Jeżeli wejście flagowe ENB=1 to do kanału RS zostanie wysłany ciąg znaków:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tekst nr i</b> jeżeli wejście TEKST=i, i=0, ..., 4</p> <p>Ciągi znaków <b>Tekst nr 0 - 4</b> definiowane są w funkcji Opcje. Wartość wyjścia flagowego Q=1 potwierdza poprawne wykonanie operacji. Jeżeli ENB=0 funkcja bloku nie jest realizowana.</p>	<p>ENB, Q - porty typu Flaga</p> <p>TEKST - port typu Rejestr</p>
<div> <div>FIFO</div> <div>X Y0</div> <div>CLK</div> <div>SET Yn</div> </div>	<p>Rejestr typu FIFO.</p> <p>Działanie bloku jest następujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ jeżeli SET=1 to (niezależnie od wartości CLK) wszystkie wyjścia Y0,...,Yn przyjmują wartość X,</li> <li>■ jeżeli SET=0 i CLK=0 to wyjścia Y0, ..., Yn pozostają bez zmian,</li> <li>■ jeżeli SET=0 i CLK=1 to następuje: <ul style="list-style-type: none"> <li>Yn=Yn-1,</li> <li>...</li> <li>Y1=Y0,</li> <li>Y0=X.</li> </ul> </li> </ul> <p>Wejście CLK jest uaktywniane poziomem co oznacza, że wpis do rejestru odbywać się będzie w każdym cyklu kiedy CLK=1 i SET=0.</p>	<p>X, Y - porty typu Rejestr</p> <p>Port Y rozszerzalny</p> <p>CLK, SET - porty typu Flaga</p>
<div> <div>REV4</div> <div>UP</div> <div>DWN</div> <div>X0 Y0</div> <div>X1 Y1</div> <div>X2 Y2</div> <div>X3 Y3</div> <div>SEL C</div> </div>	<p>Licznik rewersyjny czteropozycyjny.</p> <p>Każdy z portów Y0, ..., Y3 może przyjmować wartości z zakresu od 0 do 9 tworząc pozycję dziesiętną liczby z zakresu od 0000 do 9999, przy czym Y0 określa jedność, Y1 dziesiątki, Y2 setki, Y3 tysiące.</p> <p>Stan SET=1 powoduje przepisanie Y0=X0, ..., Y3=X3 (ustawienie stanu początkowego licznika).</p> <p>Jeżeli SET=0 to UP=1 powoduje zwiększenie wartości licznika o 1, DWN=1 powoduje zmniejszenie wartości licznika o 1.</p> <p>Jeżeli podczas zwiększania (UP=1) stan licznika zmieni się z 9999 na 0000, wyjście flagowe C=1.</p> <p>Jeżeli podczas zmniejszania (DWN=1) stan licznika zmieni się z 0000 na 9999, wyjście flagowe C=1.</p> <p>Wyjście C można połączyć z wejściem UP lub DWN innego licznika REV4 rozszerzając w ten sposób zakres zliczanej liczby.</p>	<p>UP, DWN, SET, C - porty typu Flaga,</p> <p>X0, X1, X2, X3, Y0, Y1, Y2, Y3 - porty typu Rejestr</p>

Blok	Funkcja	Uwagi
	<p>Filtr tłumiący zmiany sygnału wejściowego.</p> <p>Działanie bloku jest następujące:</p> $Y = (Y_{n-1} \cdot (W-1) + X + R_{n-1}) / W$ <p>gdzie X - wejście sygnału filtrowanego, Y - wyjście sygnału filtrowanego, W - współczynnik tłumienia zmian (zakres 0 - 255), Y<sub>n-1</sub> - wartość na wyjściu Y w poprzednim cyklu programu, R<sub>n-1</sub> - reszta z dzielenia w poprzednim cyklu programu.</p> <p>Wartości W=0 i W=1 powodują wyłączenie filtracji.</p>	X, W, Y - porty typu Rejestr
	<p>Przepisanie wartości wejściowej na wyjście.</p> <p>Jeżeli ENB=0 stan wyjścia Y pozostaje bez zmian. Jeżeli ENB=1 wartość na wejściu X jest przepisywana na wyjście Y.</p>	ENB - port typu Flaga X, Y - porty typu Rejestr
	<p>Krzywa grzania (charakterystyka pogodowa).</p> <p>Sygnały wejściowe/wyjściowe oznaczają: TZEW - temperatura zewnętrzna w °C*10, NR_K - numer krzywej grzania (od 0 do 15), TWEW - wymagana temperatura wewnętrzna w °C*10, MAX - maksymalna temperatura wody instalacyjnej w °C*10, MIN - minimalna temperatura wody instalacyjnej w °C*10, TWI - wyliczona temperatura wody instalacyjnej w °C*10.</p> <p>Podstawowe krzywe przedstawia rysunek:</p> <p>Tco[°C]</p>  <p>Twew=20°C</p> <p>Przy TWEW=20°C sygnał TWI na wyjściu bloku odpowiada wartości odczytanej z krzywej o numerze NR_K dla temperatury zewnętrznej TZEW, ograniczonej z góry do MAX i z dołu do MIN.</p> <p>Dla TWEW różnej od 20°C odczyt zostanie dokonany z charakterystyki odpowiednio przesuniętej.</p> <p><b>Przy definiowaniu sygnałów wejściowych należy pamiętać, że ich wartości w °C powinny być pomnożone przez 10.</b></p>	TZEW, NR_K, TWEW, MAX, MIN, TWI - porty typu Rejestr

Blok	Funkcja	Uwagi
	<p>Ustawienie przez sterownik MASTER wartości rejestru w urządzeniu typu SLAVE. (Funkcja 06 interfejsu MODBUS)</p> <p>ENB - flaga aktywująca blok. ENB=1 powoduje uaktywnienie bloku. Wartość 1 musi być utrzymywana do chwili pojawienia się na wyjściu RDY (Ready) wartości 1. W tym samym czasie nie może być uaktywniony żaden inny blok służący do komunikacji (RS_SET, RS_GET, RS_GETIN, RS_RX i RS_WX),</p> <p>NOD – podany dziesiętnie numer sieciowy sterownika SLAVE, którego dotyczy operacja.</p> <p>RDY - flaga zakończenia operacji. Flaga jest zerowana po ENB=1 i ustawiana jest na 1 po zakończeniu operacji,</p> <p>ERR - flaga błędu. Jeżeli RDY=1 i ERR=0 to transmisja zakończona sukcesem. Jeżeli RDY=1 i ERR=1 to transmisja została zakończona błędem,</p> <p>ADR - podany dziesiętnie adres rejestru sterownika SLAVE, X - wartość przesyłana do rejestru o adresie ADR sterownika SLAVE.</p>	<p>ENB, RDY, ERR - porty typu Flaga NOD, ADR, X - porty typu Rejestr</p>
	<p>Pobranie przez sterownik MASTER wartości wybranego rejestru z urządzenia typu SLAVE. (Funkcja 03 interfejsu MODBUS)</p> <p>ENB - flaga aktywująca blok. ENB=1 powoduje uaktywnienie bloku. Wartość 1 musi być utrzymywana do chwili pojawienia się na wyjściu RDY (Ready) wartości 1. W tym samym czasie nie może być uaktywniony żaden inny blok służący do komunikacji (RS_SET, RS_GET, RS_GETIN, RS_RX i RS_WX),</p> <p>NOD – podany dziesiętnie numer sieciowy sterownika SLAVE, którego dotyczy operacja.</p> <p>RDY - flaga zakończenia operacji. Flaga jest zerowana po ENB=1 i ustawiana jest na 1 po zakończeniu operacji,</p> <p>ERR - flaga błędu. Jeżeli RDY=1 i ERR=0 to transmisja zakończona sukcesem. Jeżeli RDY=1 i ERR=1 to transmisja została zakończona błędem,</p> <p>ADR - podany dziesiętnie adres rejestru sterownika SLAVE, Y - odczytana wartość rejestru o adresie ADR sterownika SLAVE - ważna gdy RDY=1 i ERR=0.</p>	<p>ENB, RDY, ERR - porty typu Flaga NOD, ADR, Y - porty typu Rejestr</p>
	<p>Demultiplekser.</p> <p>Wartość SEL musi spełniać następujący warunek: <math>SEL \leq n</math> Działanie bloku jest następujące: <b><math>Q_j = 1</math> dla <math>j = SEL</math></b> <b><math>Q_j = 0</math> dla <math>j \neq SEL</math></b></p> <p>Blok umożliwia selektywny wybór. W szczególności jest używany do kontroli aktywności bloków komunikacyjnych RS_SET, RS_GET, RS_GETIN, RS_RX oraz RS_WX.</p>	<p>Q - port typu Flaga (Q rozszerzalny), SEL - port typu Rejestr</p>



Blok	Funkcja	Uwagi
	<p>Dodawanie z wyborem ilości składników sumy.</p> <p>Blok realizuje funkcję:</p> $Y = 0 \quad \text{dla } X=0$ $Y = A0 + \dots + A(X-1) \quad \text{dla } X \leq (n+1)$	<p>A, Y, X- porty typu Rejestr, port A rozszerzalny</p>
	<p>Negacja iloczynu logicznego.</p> <p>Blok realizuje funkcję:</p> $Q = \neg(D0 \wedge \dots \wedge Dn)$	<p>D, Q - porty typu Flaga, port D rozszerzalny</p>
	<p>Przerzutnik typu T.</p> <p>Działanie bloku T ilustruje rysunek:</p> 	<p>D, Q – porty typu Flaga</p>
	<p>Zwłoka w załączeniu.</p> <p>Działanie bloku ON_DEL ilustruje rysunek:</p>  <p>gdzie: Tcp - czas bazowy cyklu programu w którym umieszczony jest blok. Dla programu STEROWANIE Tcp=10 ms. Dla programu REGULACJA Tcp=500 ms.</p>	<p>D, Q – porty typu Flaga T – port typu Rejestr</p>
	<p>Zwłoka w wyłączeniu.</p> <p>Działanie bloku OFF_DEL ilustruje rysunek:</p>  <p>gdzie: Tcp - czas bazowy cyklu programu w którym umieszczony jest blok. Dla programu STEROWANIE Tcp=10 ms. Dla programu REGULACJA Tcp=500 ms.</p>	<p>D, CLR, Q – porty typu Flaga T – port typu Rejestr</p>

Blok	Funkcja	Uwagi
	<p>Odmierzanie czasu z zapamiętywaniem wartości czasu pozostałego do zakończenia danego cyklu.</p> <p>Blok realizuje funkcję odmierzenia czasu. Gdy D=1 i CLR=0 na wyjściu Q co czas <math>T \cdot T_{cp}</math> generowany jest impuls trwający czas <math>T_{cp}</math>. Gdy D=0 odliczanie jest zawieszane. Po ponownym ustawieniu D=1 odliczanie jest kontynuowane. CLR=1 ustawia Q=0 i inicjuje proces odliczania czasu T. W rejestrze podłączonym do wejścia CNT zapamiętywana jest wartość czasu pozostałego do zakończenia danego cyklu. Po restarcie spowodowanym brakiem napięcia zasilającego blok XSTPR kontynuuje odliczanie przerwane go cyklu. T<sub>cp</sub> - czas bazowy cyklu programu w którym umieszczony jest blok. Dla programu STEROWANIE T<sub>cp</sub>=10 ms. Dla programu REGULACJA T<sub>cp</sub>=500 ms.</p>	<p>D, CLR, Q - porty typu Flaga T, CNT - port typu Rejestr</p>
	<p>Konwersja liczby reprezentowanej w formacie ZNAK-MODUŁ na liczbę reprezentowaną w kodzie U2.</p> <p>Blok realizuje funkcję: <math>Y = X + 1</math></p>	<p>X, Y - porty typu Rejestr</p>
	<p>Konwersja liczby reprezentowanej w kodzie U2 na liczbę reprezentowaną w formacie ZNAK-MODUŁ.</p> <p>Blok realizuje funkcję: <math>Y = (X - 1)</math></p>	<p>X, Y - porty typu Rejestr</p>
	<p>Warunkowe zakończenie wykonywania strony programu.</p> <p>Blok umożliwia warunkowe zakończenie wykonywania bieżącej strony programu. Jeżeli wejście IF=1 sterownik przerywa wykonywanie bieżącej strony programu i przechodzi do wykonywania kolejnej strony programu.</p> <p><b>Funkcja jest poprawnie wykonywana tylko, jeśli zostanie skompilowana programem AUTOGRAF2. Przy kompilacji programem AUTOGRAF funkcja jest ignorowana.</b></p>	<p>IF - port typu Flaga</p>

Blok	Funkcja	Uwagi
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <b>RS_GETIN</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">ENB NOD ADR</div> <div style="text-align: center;">RDY ERR Y</div> </div> </div>	<p>Pobranie przez sterownik MASTER wartości wybranego wejścia analogowego z urządzenia typu SLAVE. (Funkcja 04 interfejsu MODBUS)</p> <p>ENB - flaga aktywująca blok. ENB=1 powoduje uaktywnienie bloku. Wartość 1 musi być utrzymywana do chwili pojawienia się na wyjściu RDY (Ready) wartości 1. W tym samym czasie nie może być uaktywniony żaden inny blok służący do komunikacji (RS_SET, RS_GET, RS_GETIN, RS_RX i RS_WX),</p> <p>NOD – podany dziesiętnie numer sieciowy sterownika SLAVE, którego dotyczy operacja.</p> <p>RDY - flaga zakończenia operacji. Flaga jest zerowana po ENB=1 i ustawiana jest na 1 po zakończeniu operacji,</p> <p>ERR - flaga błędu. Jeżeli RDY=1 i ERR=0 to transmisja zakończona sukcesem. Jeżeli RDY=1 i ERR=1 to transmisja została zakończona błędem,</p> <p>ADR - podany dziesiętnie adres rejestru sterownika SLAVE,</p> <p>Y - odczytana wartość wejścia analogowego o adresie ADR sterownika SLAVE - ważna gdy RDY=1 i ERR=0.</p>	<p>ENB, RDY, ERR - porty typu Flaga NOD, ADR, Y - porty typu Rejestr</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <b>RS_RX</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">ENB NOD ADR IN/R</div> <div style="text-align: center;">RDY ERR Y0 : Yn</div> </div> </div>	<p>Pobranie przez sterownik MASTER wartości bloku rejestrów lub wejść analogowych z urządzenia typu SLAVE. (IN/R=0 funkcja 03 interfejsu MODBUS) (IN/R=1 funkcja 04 interfejsu MODBUS)</p> <p>ENB - flaga aktywująca blok. ENB=1 powoduje uaktywnienie bloku. Wartość 1 musi być utrzymywana do chwili pojawienia się na wyjściu RDY (Ready) wartości 1. W tym samym czasie nie może być uaktywniony żaden inny blok służący do komunikacji (RS_SET, RS_GET, RS_GETIN, RS_RX i RS_WX),</p> <p>NOD – podany dziesiętnie numer sieciowy sterownika SLAVE, którego dotyczy operacja.</p> <p>IN/R - flaga wyboru funkcji MODBUS, IN/R=0 blok pobiera dane z rejestrów, IN/R=1 blok pobiera dane z wejść analogowych.</p> <p>RDY - flaga zakończenia operacji. Flaga jest zerowana po ENB=1 i ustawiana jest na 1 po zakończeniu operacji,</p> <p>ERR - flaga błędu. Jeżeli RDY=1 i ERR=0 to transmisja zakończona sukcesem. Jeżeli RDY=1 i ERR=1 to transmisja została zakończona błędem,</p> <p>ADR - podany dziesiętnie początkowy adres bloku rejestrów sterownika SLAVE,</p> <p>Y0,..., Yn - odczytane wartości rejestrów lub wejść analogowych o adresach ADR,..., (ADR+n) sterownika SLAVE - ważne gdy RDY=1 i ERR=0.</p>	<p>ENB, IN/R, RDY, ERR - porty typu Flaga NOD, ADR, Y - porty typu Rejestr, port Y rozszerzalny</p>

Blok	Funkcja	Uwagi
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <b>RS_WX</b>  ENB    RDY  NOD    ERR  ADR  X0  ...  Xn </div>	<p>Ustawienie przez sterownik MASTER wartości bloku rejestrów w urządzeniu typu SLAVE. (Funkcja 16 interfejsu MODBUS)</p> <p>ENB - flaga aktywująca blok. ENB=1 powoduje uaktywnienie bloku. Wartość 1 musi być utrzymywana do chwili pojawienia się na wyjściu RDY (Ready) wartości 1. W tym samym czasie nie może być uaktywniony żaden inny blok służący do komunikacji (RS_SET, RS_GET, RS_GETIN, RS_RX i RS_WX),</p> <p>NOD – podany dziesiętnie numer sieciowy sterownika SLAVE, którego dotyczy operacja.</p> <p>RDY - flaga zakończenia operacji. Flaga jest zerowana po ENB=1 i ustawiana jest na 1 po zakończeniu operacji,</p> <p>ERR - flaga błędu. Jeżeli RDY=1 i ERR=0 to transmisja zakończona sukcesem. Jeżeli RDY=1 i ERR=1 to transmisja została zakończona błędem,</p> <p>ADR - podany dziesiętnie początkowy adres bloku rejestrów sterownika SLAVE,</p> <p>X0,..., Xn - wartości, które są przesyłane do rejestrów o adresach ADR,..., (ADR+n) sterownika SLAVE.</p>	<p>ENB, RDY, ERR - porty typu Flaga NOD, ADR, X - porty typu Rejestr, port X rozszerzalny</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <b>RS_MODE</b>  ENB  RS_NR  MODE </div>	<p>Tryb pracy portu szeregowego RS.</p> <p>ENB - flaga aktywująca blok. ENB=1 powoduje zmianę trybu pracy portu szeregowego. Tryb określony jest parametrem MODE,</p> <p>RS_NR - numer portu szeregowego. Należy wpisać wartość 0,</p> <p>MODE - tryb pracy portu szeregowego, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 - interfejs (port RS232 lub RS485) regulatora realizuje protokół MODBUS RTU,</li> <li>1 – interfejs regulatora realizuje protokół TPZR umożliwiający połączenie regulatora z modulem telemetrycznym TBox. Moduł umożliwia zmianę rejestrów regulatora przy pomocy wiadomości SMS,</li> <li>2 – interfejs regulatora realizuje protokół SPWT umożliwiający połączenie regulatora, za pośrednictwem modułu DS202R/EM202, z panelem zdalnego dostępu. Aplikacja "Panel zdalnego dostępu", dostępna na stronie internetowej <a href="http://www.frisko.pl">www.frisko.pl</a>, realizuje funkcję wirtualnego pulpitu regulatora umożliwiając jego obsługę za pośrednictwem sieci ethernet.</li> </ul> <p><b>Po restarcie sterownika tryb portu szeregowego ustawiany jest automatycznie na wartość 0.</b></p> <p><b>Funkcja jest poprawnie wykonywana tylko, jeśli zostanie skompilowana programem AUTOGRAF2. Przy kompilacji programem AUTOGRAF funkcja jest ignorowana.</b></p>	<p>ENB - port typu Flaga RS_NR, MODE - porty typu Rejestr</p>