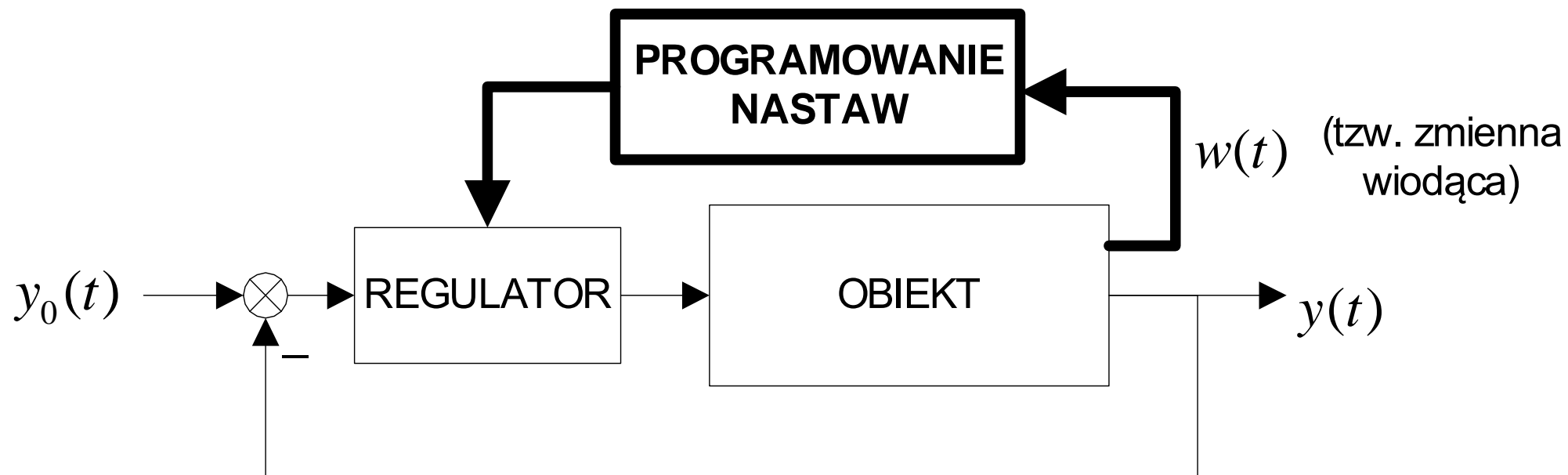
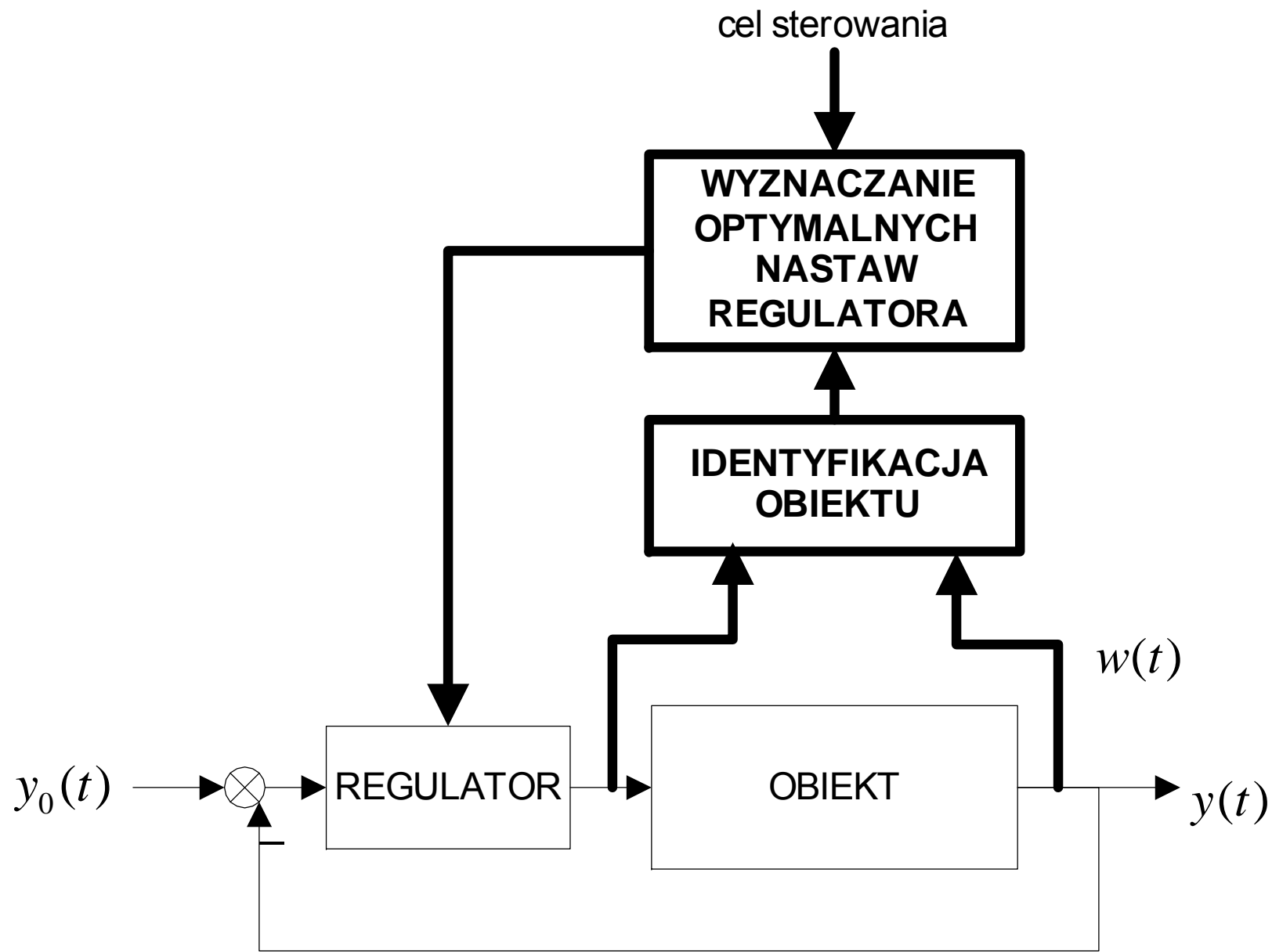


#07a

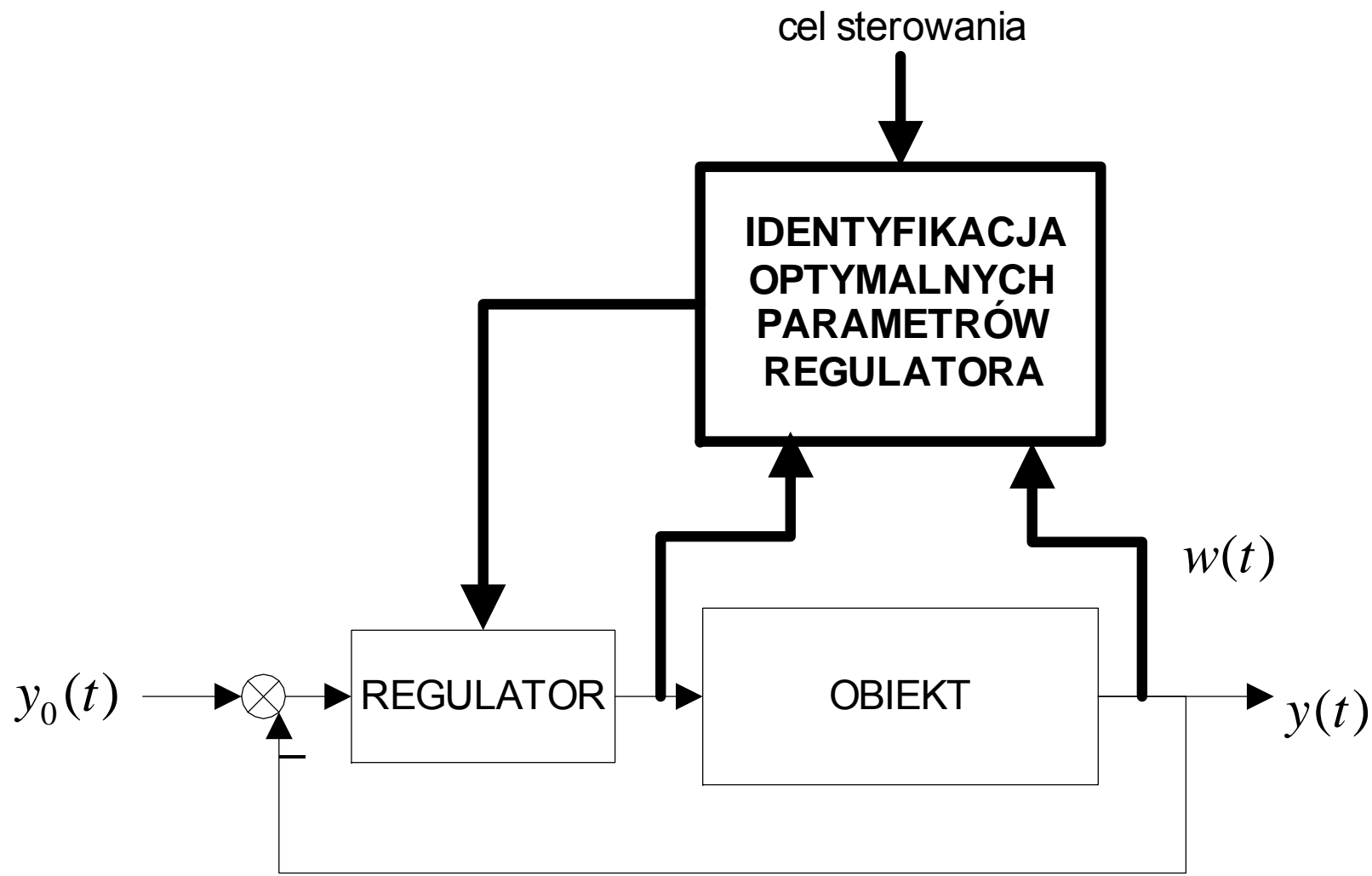
Sterowanie adaptacyjne



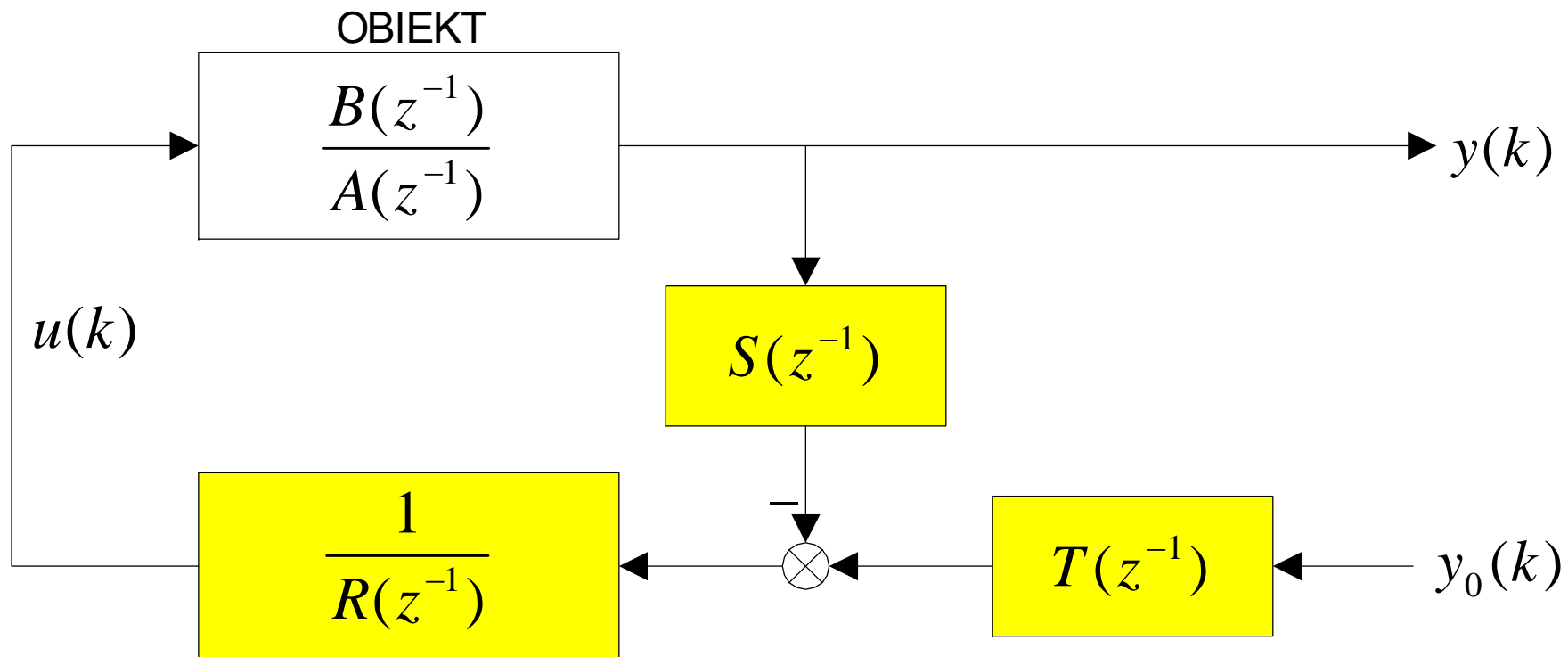
Adaptacja na podstawie zmiennej wiodącej



Pośrednia regulacja adaptacyjna



Bezpośrednia regulacja adaptacyjna



Układ automatycznej regulacji

Opis obiektu

$$A(z^{-1})y_k = B(z^{-1})u_k$$

$$A(z^{-1}) = 1 + a_1z^{-1} + \dots + a_{n_A}z^{-n_A}$$
$$B(z^{-1}) = b_0 + b_1z^{-1} + \dots + b_{n_B}z^{-n_B}$$

niestacjonarność

$$a_1(k), \dots, a_{n_A}(k), b_0(k), b_1(k), \dots, b_{n_B}(k)$$

Opis regulatora

$$R(z^{-1})u_k = -S(z^{-1})y_k + T(z^{-1})y_{0,k}$$

$$R(z^{-1}) = r_0 + r_1z^{-1} + \dots + r_{n_R}z^{-n_R}$$
$$S(z^{-1}) = s_0 + s_1z^{-1} + \dots + s_{n_S}z^{-n_S}$$
$$T(z^{-1}) = t_0 + t_1z^{-1} + \dots + t_{n_T}z^{-n_T}$$

Etapy projektowania regulatora

1. Przy znajomości modelu obiektu oraz przy zadanym celu regulacji rozwiązać tzw. *równanie diofantyczne*

$$DE(A, B, C, F, G) = 0 \quad (1)$$

wyliczając pomocnicze wielomiany $F(z^{-1})$ i $G(z^{-1})$. Postać równania (1) zależy od typu obiektu i celu regulacji.

2. Na podstawie wielomianów $F(z^{-1})$ i $G(z^{-1})$ dokonać syntezy regulatora, tzn. wyznaczyć $R(z^{-1})$, $S(z^{-1})$ i $T(z^{-1})$.

Przykład – Regulacja adaptacyjna z lokowaniem biegunów (ang. pole placement)

cel sterowania

$$y(k) = \frac{B(z^{-1})}{\tilde{A}(z^{-1})}y_0(k)$$

$\tilde{A}(z^{-1})$ – wielomian o zadanych (znanych) współczynnikach lub
pierwiastkach

wzór na wielkość sterującą obiektu

$$u(k) = \frac{A(z^{-1})}{\tilde{A}(z^{-1})}y_0(k)$$

Dowód – patrz [Niederliński,...]