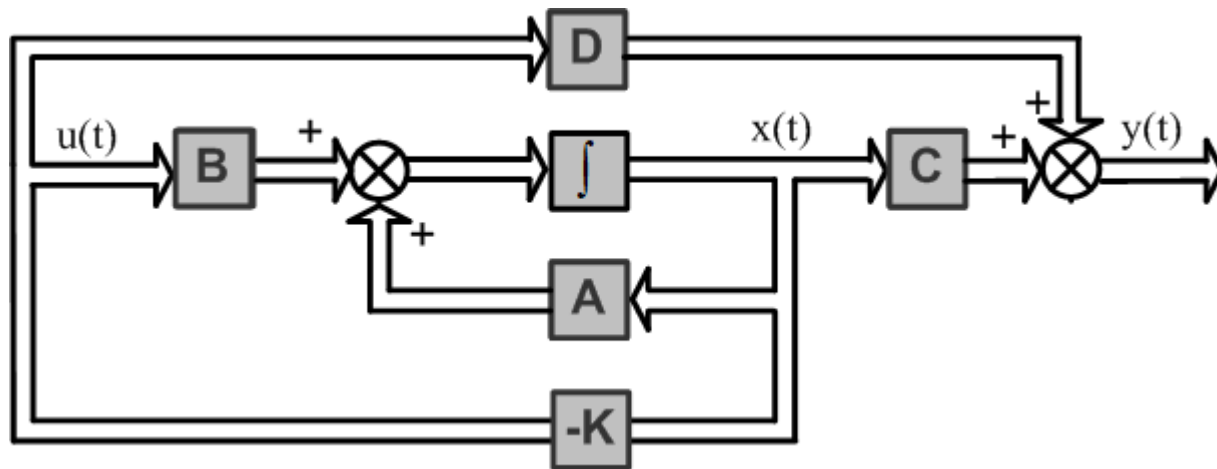
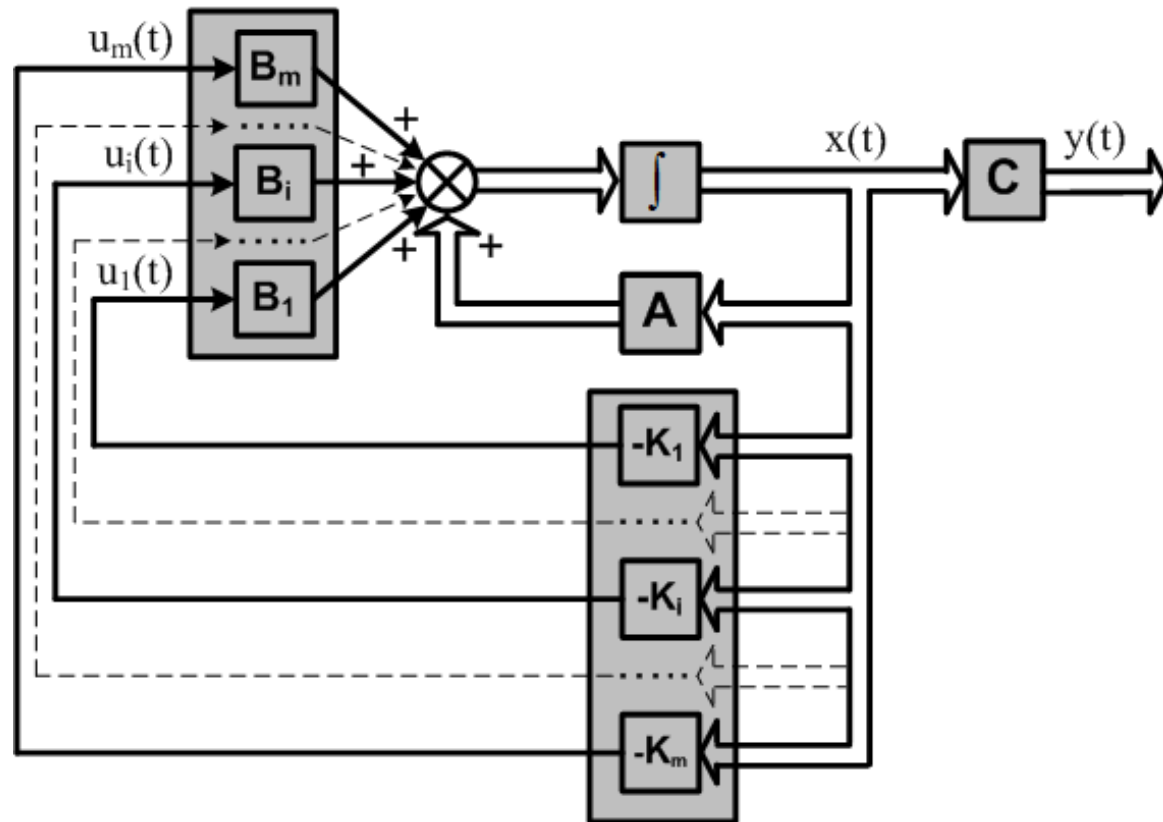


Układ sterowania ze sprzężeniem zwrotnym od stanu dla obiektu z jednym wejściem



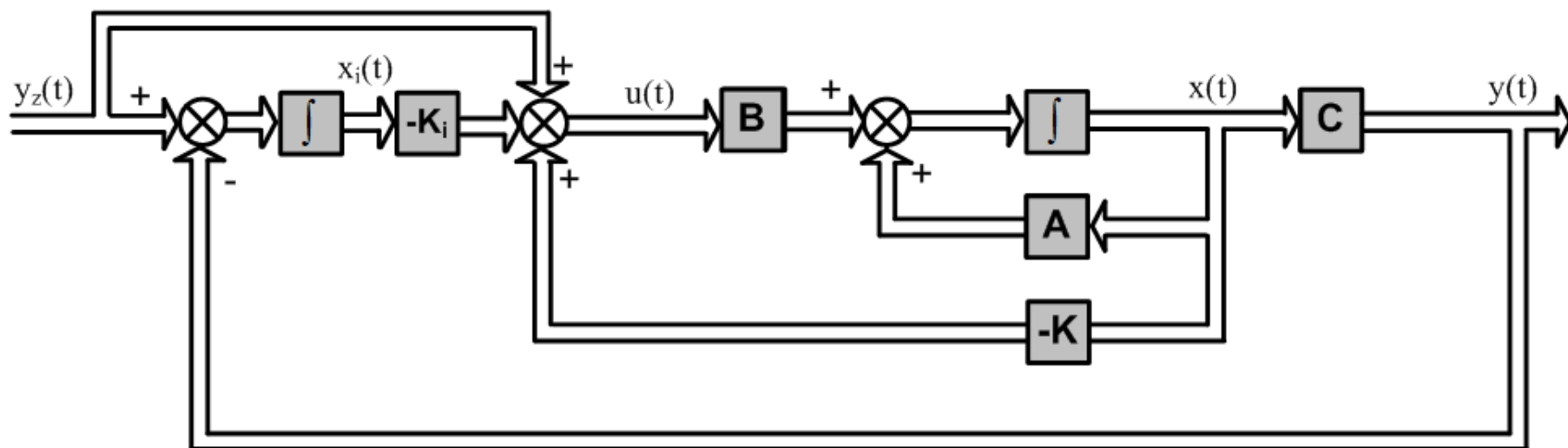
Rys. 1. Schemat układu sterowania z jednym wejściem dla $y_z=0$

Układ sterowania ze sprzężeniem zwrotnym od stanu dla obiektu z wieloma wejściami



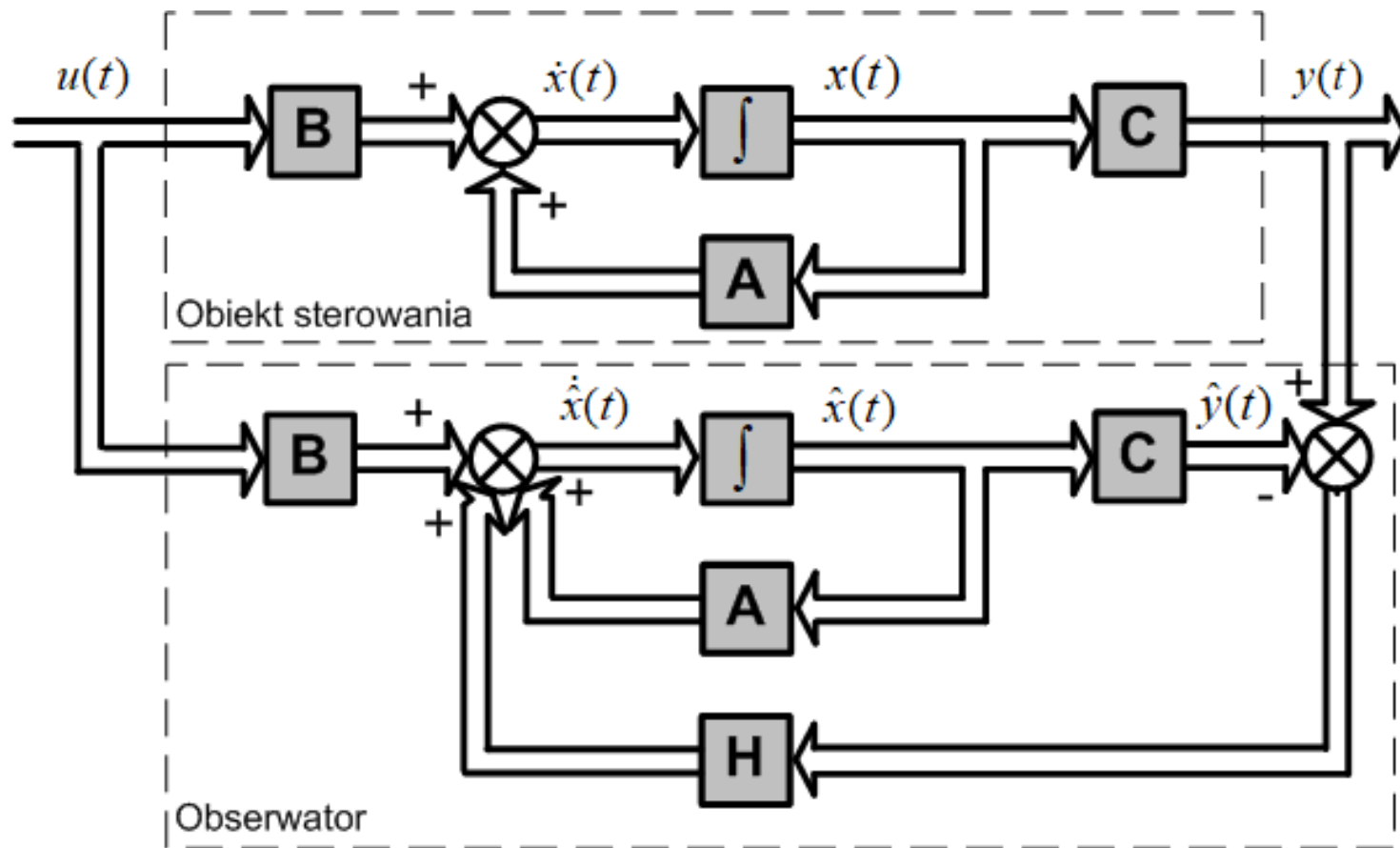
Rys. 2. Schemat układu sterowania dla obiektu z wieloma wejściami dla $y_z=0$ i $D=0$

Układ sterowania ze sprzężeniem zwrotnym od stanu i członem całkującym



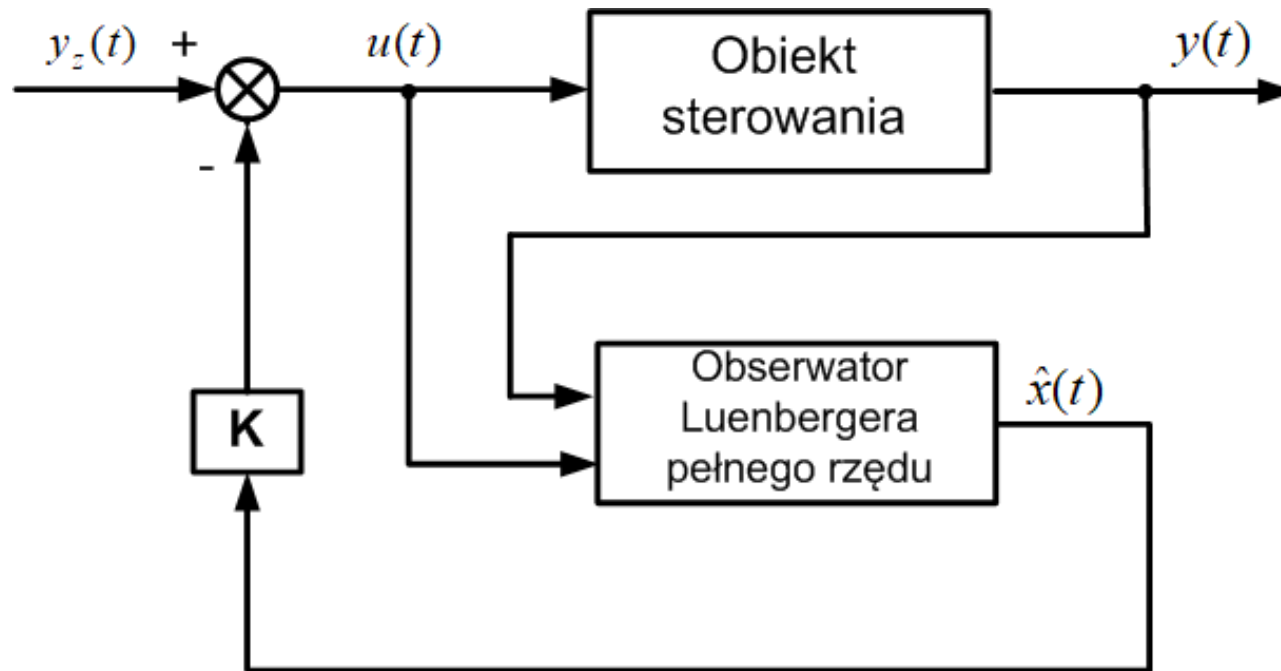
Rys. 3. Schemat układu sterowania ze sprzężeniem zwrotnym od stanu i członem całkującym dla $D=0$

Obserwator Luenbergera pełnego rzędu



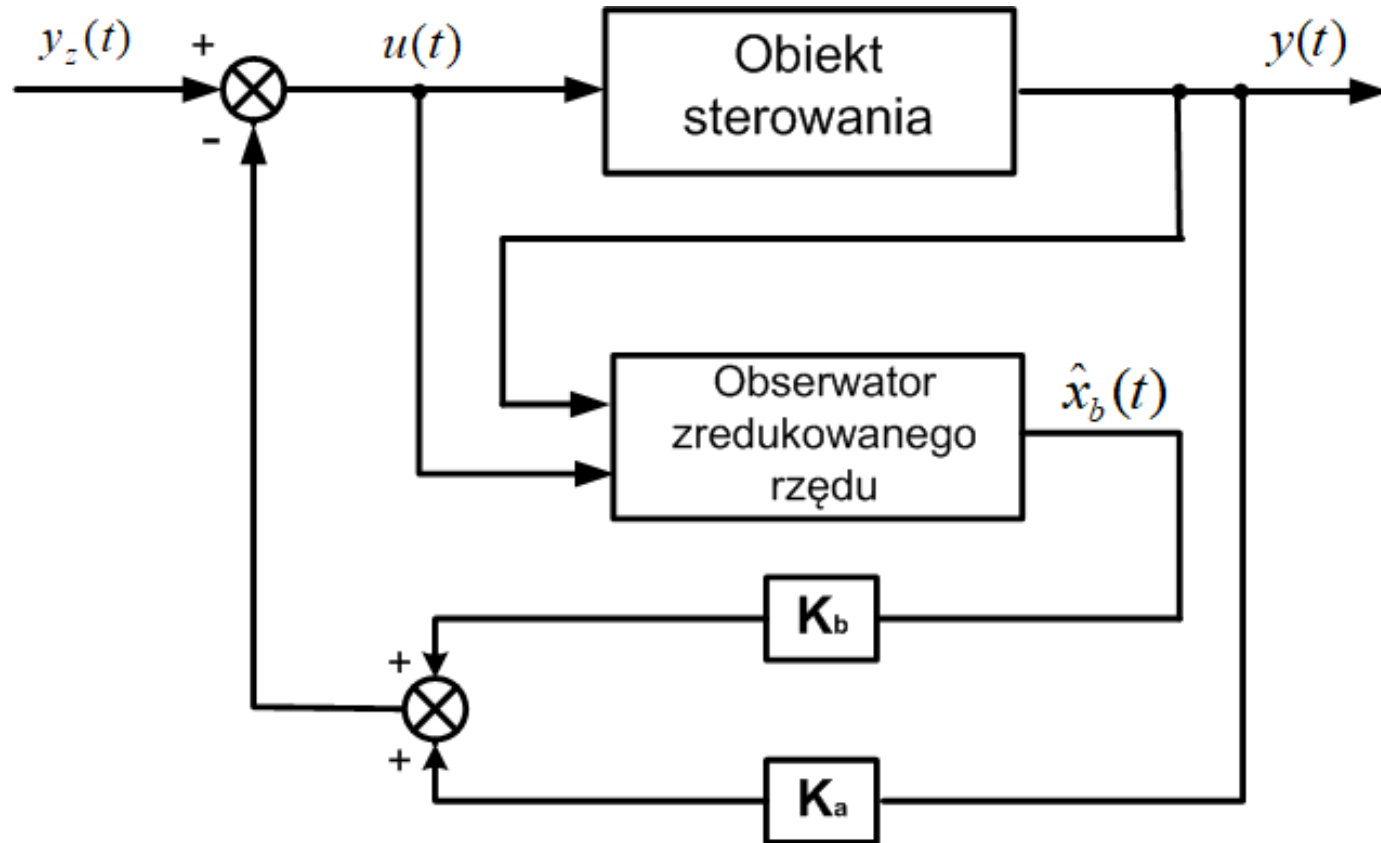
Rys. 4. Schemat obserwatora Luenebergera pełnego rzędu dla $D=0$

Układ sterowania ze sprzężeniem zwrotnym od stanu i obserwatorem Luenbergera pełnego rzędu



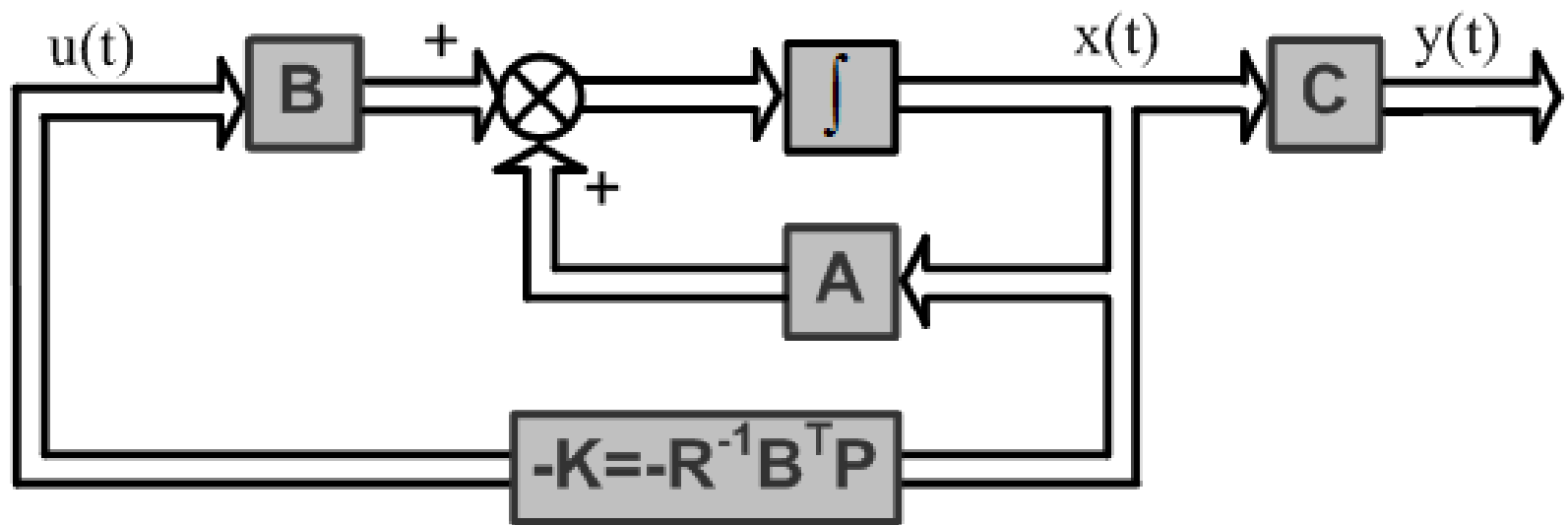
Rys. 5. Schemat układu sterowania z obserwatorem Luenbergera pełnego rzędu

Układ sterowania ze sprzężeniem zwrotnym od stanu i obserwatorem Luenbergera zredukowanego rzędu



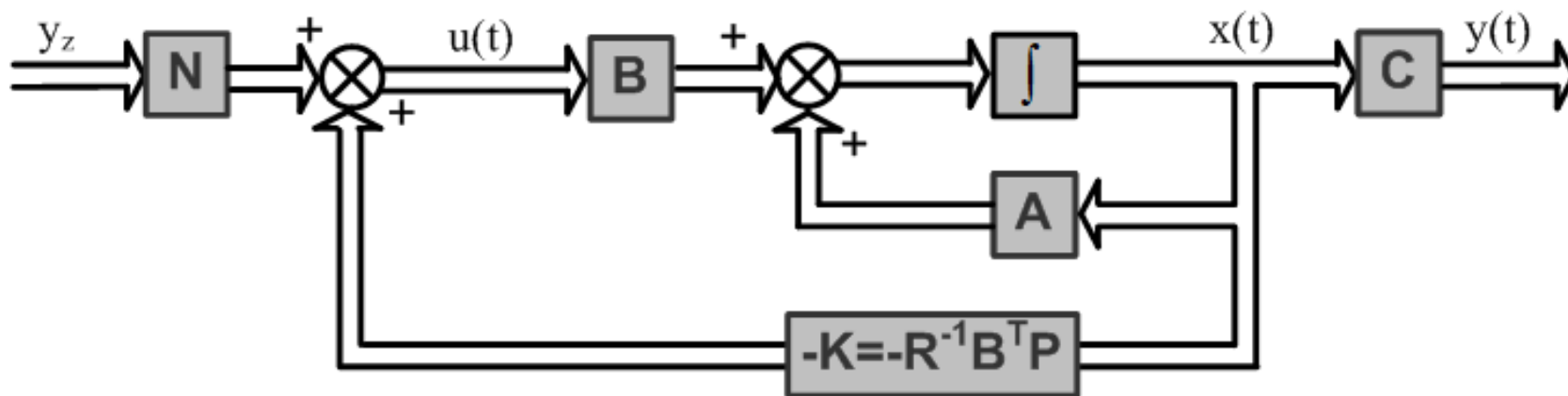
Rys. 6. Schemat układu sterowania z obserwatorem Luenbergera zredukowanego rzędu

Układ sterowania z algorytmem LQ



Rys. 7. Schemat układu sterowania z algorytmem LQ dla $y_z=0$ i $D=0$

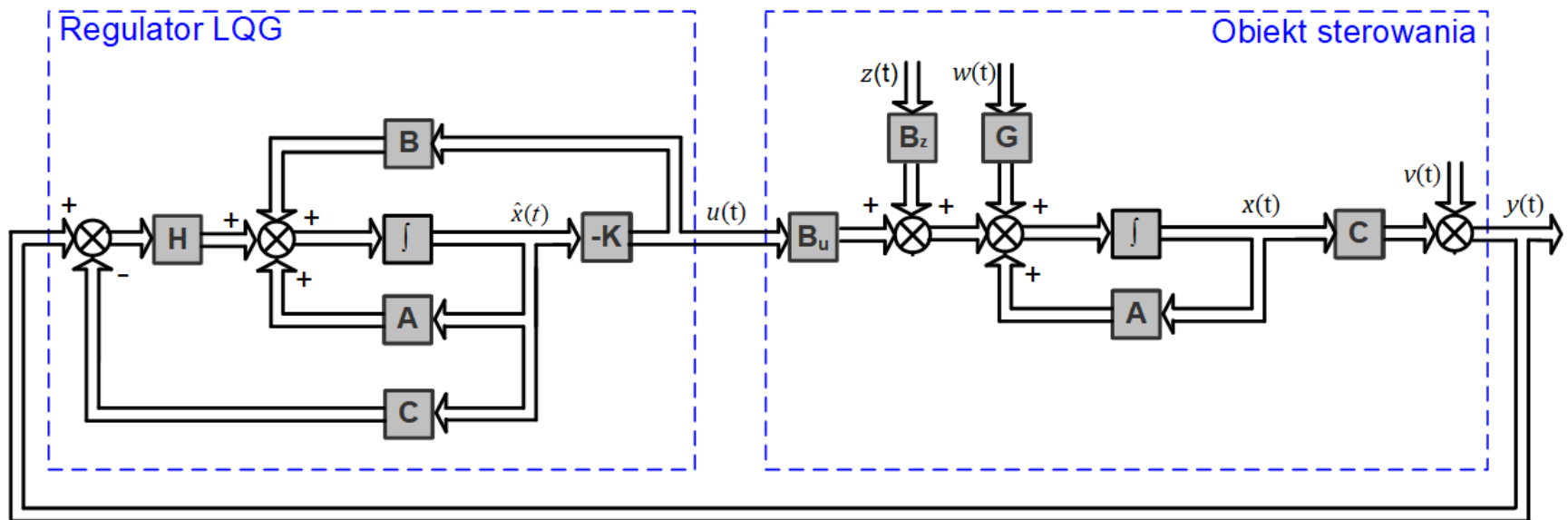
Układ sterowania z algorytmem LQ i wzmocnieniem wielkości zadanej



Rys. 8. Schemat układu sterowania z algorytmem LQ i wzmocnieniem wielkości zadanej dla $D=0$

Układ sterowania z algorytmem LQG

Schemat struktury układu sterowania z algorytmem LQG z uwzględnieniem zakłóceń zewnętrznych o wartości różnej od 0.



Rys. 9. Schemat układu sterowania z algorytmem LQG dla $D=0$, $y_z=0$.

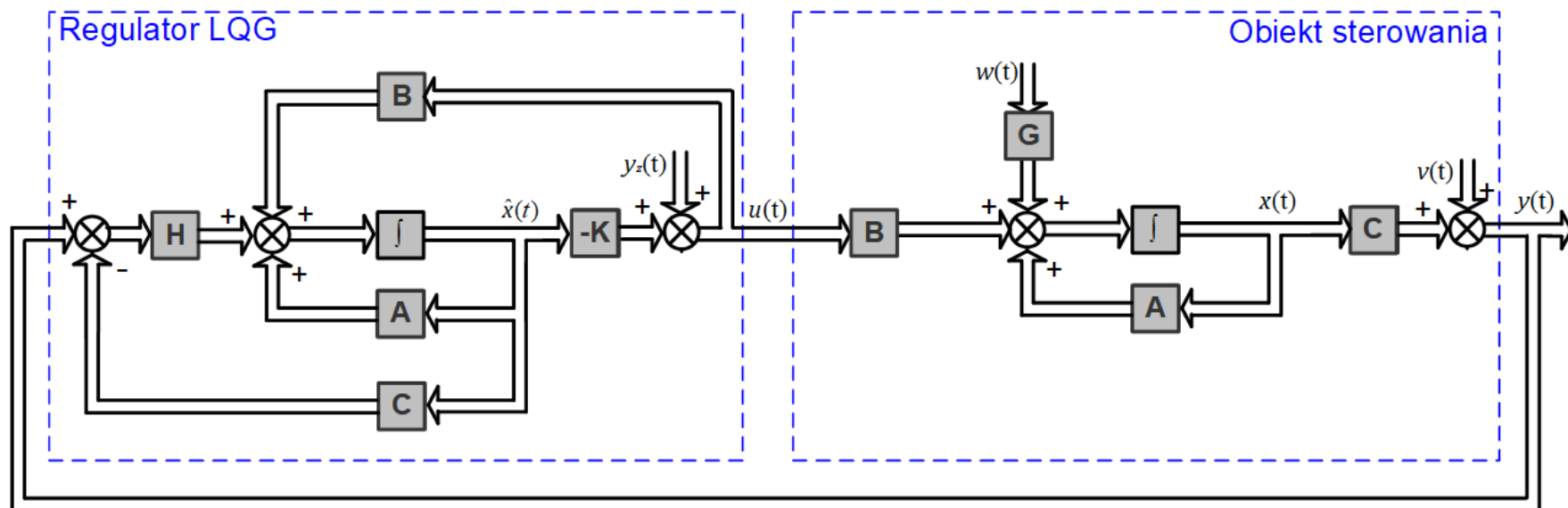
Oznaczenia:

$w(t)$ – szum sterowania (stanu),

$v(t)$ – szum wyjścia (pomiarowy).

Układ sterowania z algorytmem LQG

Schemat struktury układu sterowania z algorytmem LQG z uwzględnieniem wielkości zadanej o wartości różnej od 0.



Rys. 10. Schemat układu sterowania z algorytmem LQG dla $D=0$, $y_z \neq 0$.

Literatura

1. Kaczorek T., Teoria sterowania i systemów. Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999.
2. Ogata K., Modern control engineering. Upper Saddle River. Prentice Hall, 2002.
3. Golnaraghi F., Kuo C. B., Automatic Control Systems. John Wiley&Sons, 2010.
4. Byrski W., Obserwacja i sterowanie w systemach dynamicznych, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, 2007.
5. Goodwin G. C., Graebe S. E., Salgado M. E., Control System Design, Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey 2001.
6. Gosiewski Z., Siemieniako F., Automatyka. T. II, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2007