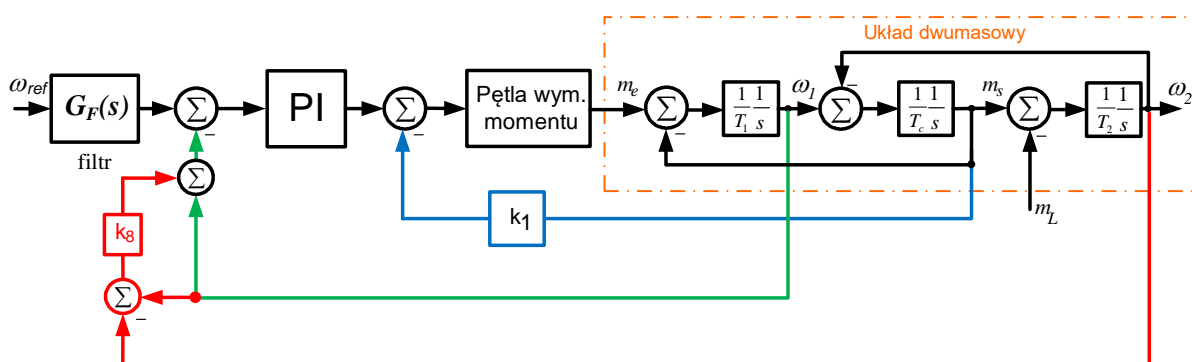


W analizowanym przypadku mamy możliwość wpływania na współczynnik tłumienia układu i dowolną jego wartość. Ponieważ układ jest rzędu czwartego a projektant dysponuje trzema stopniami swobody (K_I, K_p, k_I) wartość pulsacji rezonansowej układu nie może być modyfikowana i wynosi ona:

$$\omega^{k1} = \sqrt{\frac{1}{T_2 T_c}} \quad (5.12)$$

5.4 Struktura sterowania z regulatorem PI i dwoma dodatkowymi sprzężeniami zwrotnymi

Aby możliwe było dowolne kształtowanie właściwości dynamicznych układu, do poprzedniej struktury można dodać kolejne sprzężenie dodatkowe. W niniejszym opracowaniu proponuje się, aby było to sprzężenie od różnicy prędkości pomiędzy silnikiem napędowym a maszyną roboczą $(\omega_1 - \omega_2)$ wprowadzonym do węzła prędkości. Proponowaną strukturę przedstawiono na Rys. 5.4. Zapewnia ona dowolne rozłożenie biegunów na płaszczyźnie zespolonej, co pozwala na szerokie kształtowanie dynamiki układu zamkniętego.



Rys. 5.4. Struktura sterowania z regulatorem PI

Aby wyznaczyć nastawy regulatora i współczynniki sprzężeń należy przyrównać transmitancję przewodnią układu do transmitancji odniesienia. Transmitancja przewodnia układu zamkniętego ma postać:

$$G(s) = \frac{G_R(s)}{s^3 T_1 T_2 T_c + s^2 T_2 (G_R(s) T_c (1 + k_8)) + s(T_1 + T_2 (1 + k_1)) + G_R(s)} \quad (5.13)$$