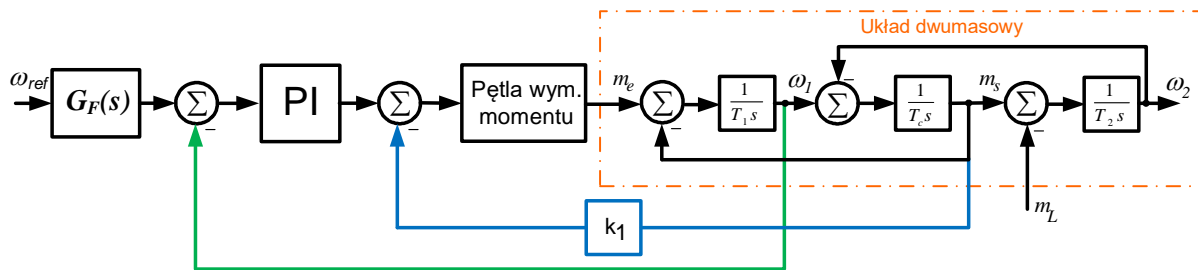


5.3 Struktura sterowania z regulatorem PI i jednym dodatkowym sprzężeniem zwrotnym

Ponieważ podstawowa struktura regulacji układu napędowego z połączeniem sprzężystym z regulatorem prędkości typu *PI* nie jest w stanie zapewnić dobrych właściwości dynamicznych, powszechnie stosuje się jej modyfikację. Polega ona na wprowadzeniu do układu dodatkowych sprzężeń zwrotnych od wybranych zmiennych stanu. Dodatkowe sprzężenia zwrotne mogą być wprowadzane zarówno do węzła momentu elektromagnetycznego jak również do węzła prędkości.

Na Rys. 5.3 przedstawiono strukturę sterowania z jednym dodatkowym sprzężeniem zwrotnym od momentu skrótnego wprowadzonym do węzła momentu elektromagnetycznego.



Rys. 5.3. Struktura sterowania prędkością napędu dwumasowego z regulatorem PI i jednym dodatkowym sprzężeniem zwrotnym

W rozpatrywanym przypadku transmitancję układu zamkniętego możemy przedstawić w następującej formie:

$$G(s) = \frac{\omega_2}{\omega_z} = \frac{G_R(s)}{s^3 T_1 T_2 T_c + s^2 T_2 T_c G_R(s) + s[T_1 + T_2(1 + k_1)] + G_R(s)} \quad (5.10)$$

Przez porównanie równania charakterystycznego układu sterowania z wielomianem odniesienia w sposób opisany wcześniej uzyskuje się poszukiwane parametry regulatora i wzmocnienia dodatkowego sprzężenia zwrotnego:

$$\begin{aligned} k_1 &= \frac{4\xi_o^2 T_1}{T_2} - 1; \\ K_P^{k1} &= 2\sqrt{\frac{T_1(1+k_1)}{T_c}}; \\ K_I^{k1} &= \frac{T_1}{T_2 T_c} \end{aligned} \quad (5.11)$$