NOTAT 2

KLASSISK DIMENSIONERING AF FLERVARIABLE REGULERINSSYSTEMER.

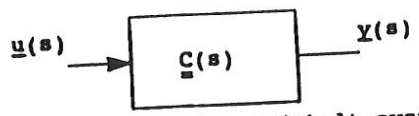


Fig. 1. Flervariabelt systemer.

Antagelse: antal inputs = antal outputs: $r = m$

$\underline{\underline{C}}$ er kvadratisk med rangen r.

Rækkefølgen af U'erne og Y'erne vælges således, at de mest betydningsfulde led er placeret i hoveddiagonalen i $\underline{\underline{C}}$.

1. UAFKOBLET REGULERING

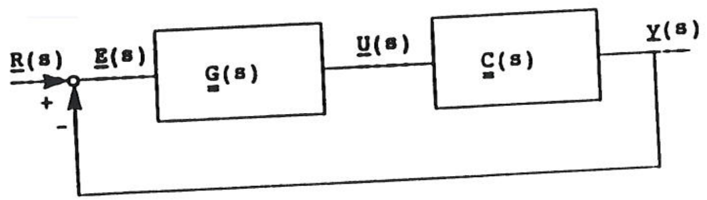


Fig. 2. Reguleringssystem

G kan f.eks. være en diagonalmatrix.

$$\underline{Y} = (\underline{\underline{I}} + \underline{\underline{CG}})^{-1}\underline{\underline{CG}}\underline{R}$$

Eksempel : To- variabelt system.

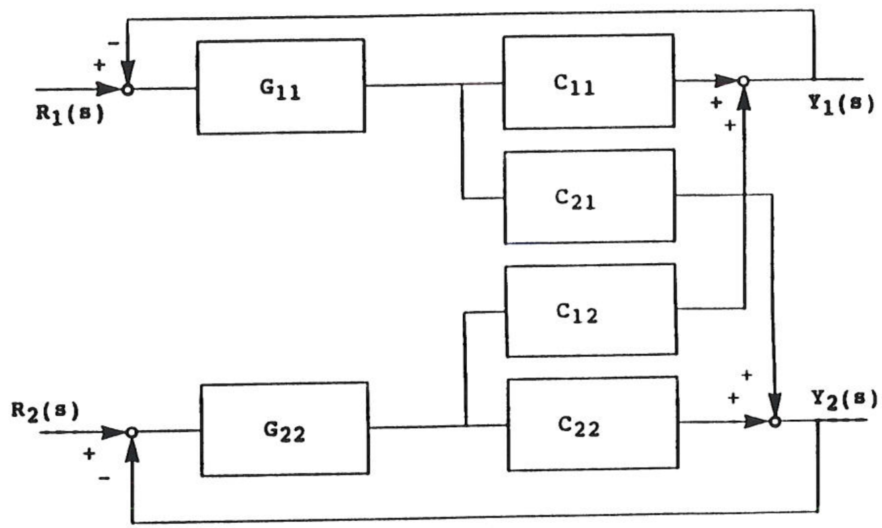


Fig. 3. Uafkoblet regulering af 2-variabelt system.

Bemærk de 3 lukkede sløjfer med åben-sløjfe overføringsfunktionerne:

$$S_1 = -G_{11}C_{11} \qquad S_2 = -G_{22}C_{22}$$

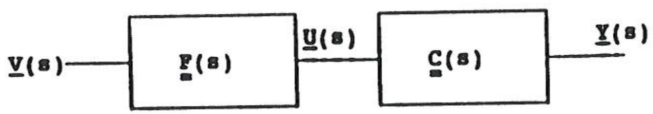
$$S_3 = G_{11}C_{21}G_{22}C_{12} = S_1S_2Q$$

hvor den dynamiske koblingsfaktor:

$$Q = \frac{C_{12}C_{21}}{C_{11}C_{22}}$$

Er $|Q| << 1$ kan systemet tilnærmes til to envariable systemer

2. DYNAMISK AFKOBLING



$\underline{Y} = \underline{\underline{C}}\,\underline{\underline{F}}\,\underline{V}$

Fig. 4. Dynamisk afkoblet system.

Systemet overføres til r envariable systemer, hvis

$\underline{\underline{D}} = \underline{\underline{C}}\,\underline{\underline{F}}$ er en diagonalmatrix

$$\underline{\underline{F}} = \underline{\underline{C}}^{-1}\,\underline{\underline{D}}$$

Eksempel : to-variabelt system.

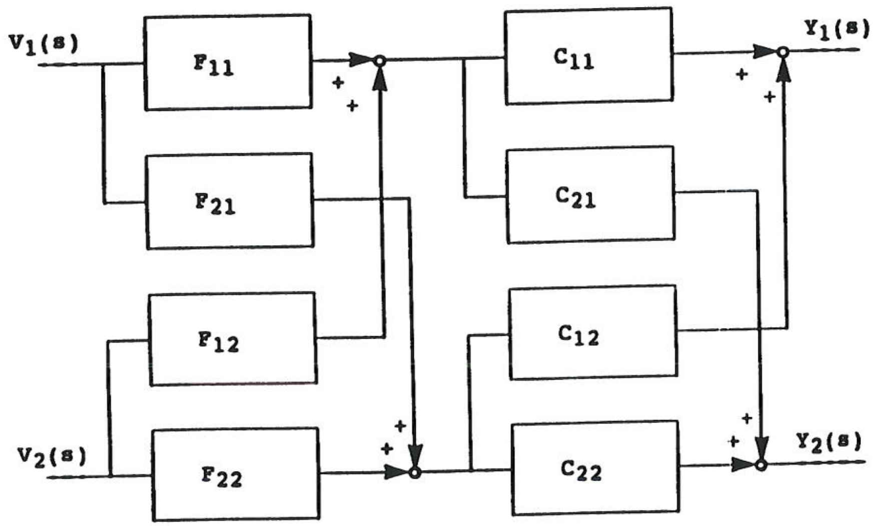


Fig. 5. Dynamisk afkobling af to-variabelt system.

$$\frac{Y_2}{V_1} = 0 \Rightarrow \qquad F_{21}C_{22} + F_{11}C_{21} = 0$$

$$\frac{Y_1}{V_2} = 0 \Rightarrow \qquad F_{12}C_{11} + F_{22}C_{12} = 0$$

$$F_{21} = -F_{11}\frac{C_{21}}{C_{22}} \qquad F_{12} = -F_{22}\frac{C_{12}}{C_{11}}$$

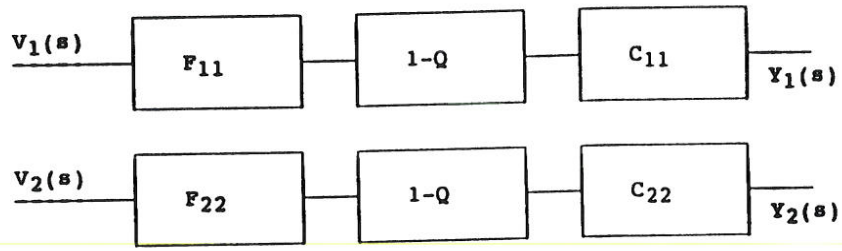


Fig. 6. Afkoblet system.

Systemet fig. 5 kan da omformes til to envariable systemer, fig. 6.
Til dimensionering af reguleringen benytte nu de sædvanlige metoder for envariable systemer.