
Beispiel 2 - Führungsübertragungsfunktion, sichtbares Überschwingen

Dies ist ein Beispiel für die Verwendung der Funktion `sprung_plot()`, die in Verbindung mit dem Simulinkmodell `sprung.mdl` das Plotten von Sprungantworten beliebiger Systeme ermöglicht. Speziell für Führungsübertragungsfunktionen geschlossener Regelkreise, die ein PT2-ähnliches Verhalten besitzen, unterstützt `sprung_plot()` die Auswertung durch Analyse des Kurvenverlaufs. Das Beispiel aus der Übungsaufgabensammlung der Vorlesung AR zum Abschnitt Vorgabe Führungsübertragungsverhalten

Aufgabe: WP00_FMR_01_Vorgabe_Führungsverhalten_005.pdf

```
clc; clear all;
```

- Anlegen von Variablen zur Ausgabeunterstützung

```
t_max = 5;  
Delta = 10.0;
```

- Regelstrecke

```
Z_S = 16;  
N_S = [625 500 150 20 1];
```

- Weitere Stützwerte

```
pole = roots(N_S);  
domP = min(abs(pole));  
if domP ~= 0.0  
    domT = 1 / domP;  
else  
    domT = 10.0  
end
```

- Regelstrecke

```
[bin, Result.G_S] = sprung_plot(Z_S, N_S, 'Typ', 'G_S', ...  
                                'Tbase', domT, ...  
                                'Res', 1e-3)  
  
Result.G_S.fcn  
Result.G_S.mdl  
Result.G_S.plt
```

```
bin =
```

```
10
```

```
Result =
```

```
G_S: [1x1 struct]
```

`ans =`

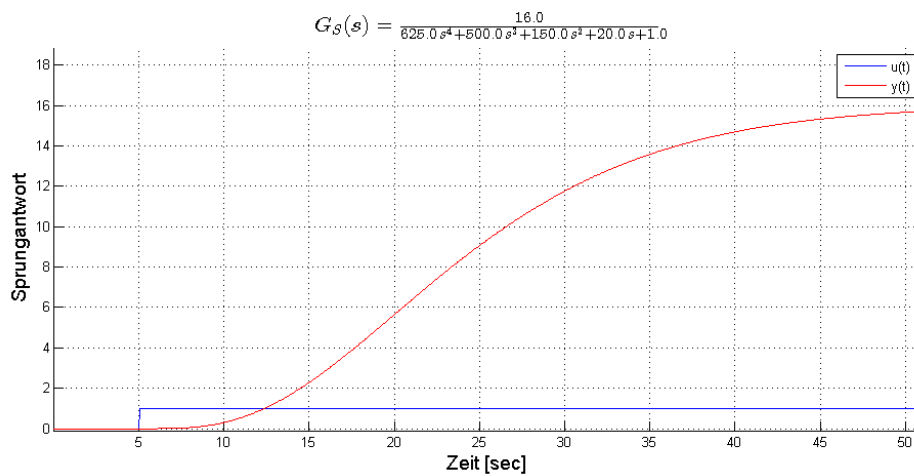
```
Z: 16  
N: [625 500 150 20 1]  
D: 0
```

`ans =`

```
Tbase: 5.0005  
Res: 1.0000e-03  
Config: [1x1 Simulink.ConfigSet]  
t: [1000x1 double]  
u: [1000x1 double]  
y: [1000x1 double]  
dy: [1000x1 double]
```

`ans =`

```
Delta: 0  
Typ: 'G_S'  
fpath: [1x86 char]  
fname: 'G_S-20140505-23-08-36h'  
latex: [1x78 char]
```



- Führungsübertragungsfunktion des geschlossenen Kreises

```
Z_W = [3.386];  
N_W = [1 5.5271 10.1848 7.8258 3.386];
```

- Plot der Führungsübertragungsfunktion

```
[bin, Result.G_W] = sprung_plot(Z_W,N_W,'Typ','G_W',...  
                                'Tbase',t_max,...
```

```
'Delta',Delta,...
'Res',1e-4)

Result.G_W.fcn
Result.G_W.mdl
Result.G_W.plt

    bin =

        10

    Result =

        G_S: [1x1 struct]
        G_W: [1x1 struct]

    ans =

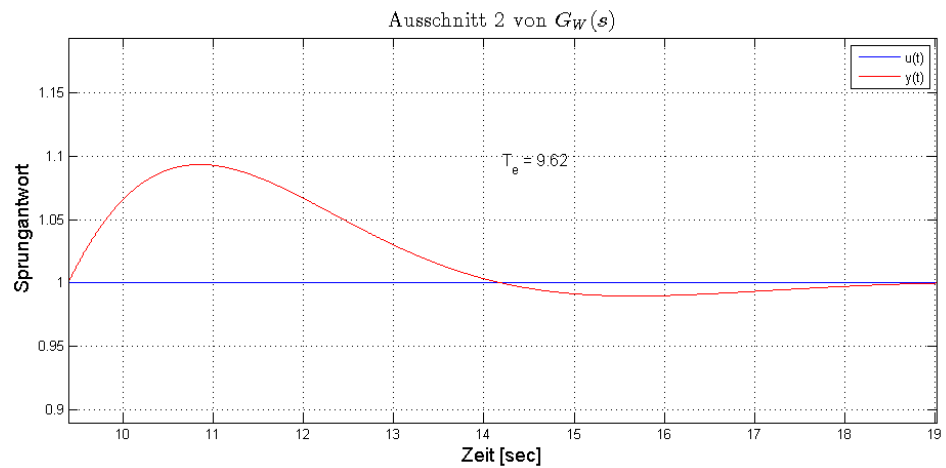
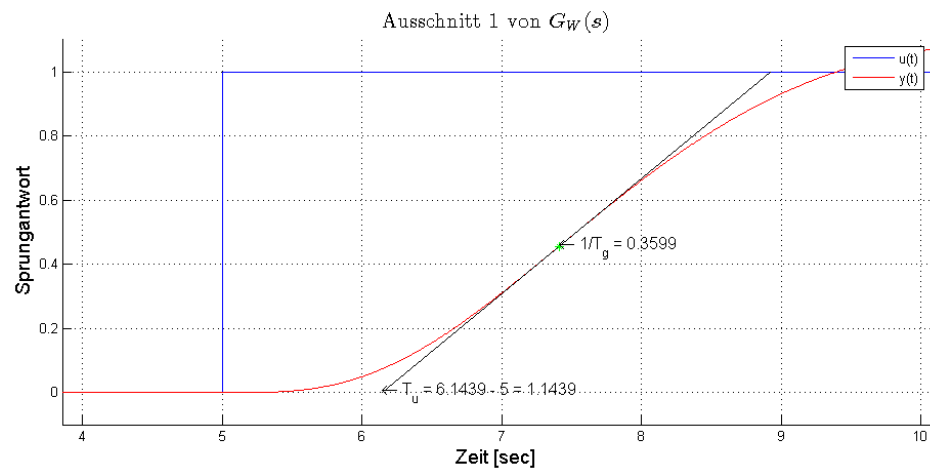
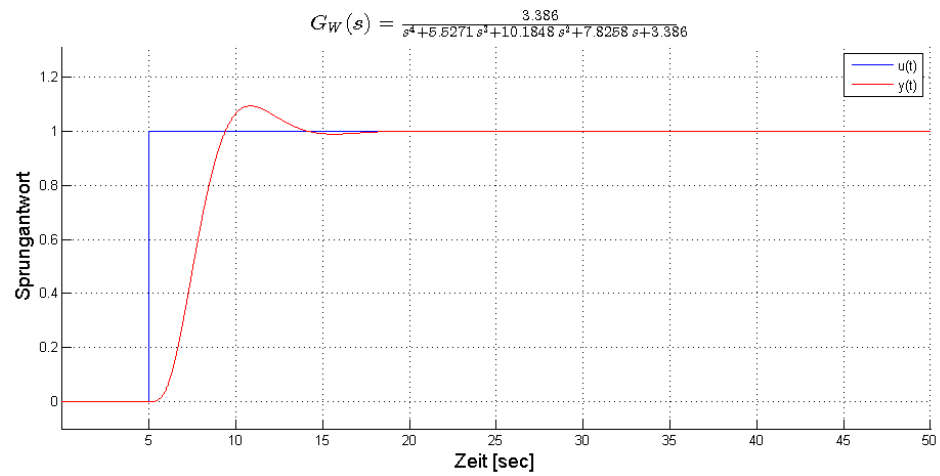
        Z: 3.3860
        N: [1 5.5271 10.1848 7.8258 3.3860]
        D: 0
        fg: 0.3599
        Tu: 1.1439
        Te: 9.6200

    ans =

        Tbase: 5
        Res: 1.0000e-04
        Config: [1x1 Simulink.ConfigSet]
            t: [10000x1 double]
            u: [10000x1 double]
            y: [10000x1 double]
            dy: [10000x1 double]

    ans =

        Delta: 10
        Typ: 'G_W'
        fpath: [1x86 char]
        fname: 'G_W-20140505-23-08-40h'
        latex: [1x78 char]
```



Übertragungsfunktion des Reglers

$D_R = 132.25;$

$Z_R = [-625.154 \quad -1315.1998 \quad -1030.7301 \quad 0.2116];$

$N_R = [1 \quad 5.5271 \quad 10.1848 \quad 7.8258 \quad 0.0];$

- Plot der Reglerübertragungsfunktion

```
[bin, Result.G_R] = sprung_plot(Z_R,N_R,'Res',1e-3,...
                                'Tbase',t_max,...
                                'Typ','G_R',...
                                'D',D_R)
```

```
Result.G_S.fcn
Result.G_S.mdl
Result.G_S.plt
```

```
bin =
```

```
10
```

```
Result =
```

```
G_S: [1x1 struct]
G_W: [1x1 struct]
G_R: [1x1 struct]
```

```
ans =
```

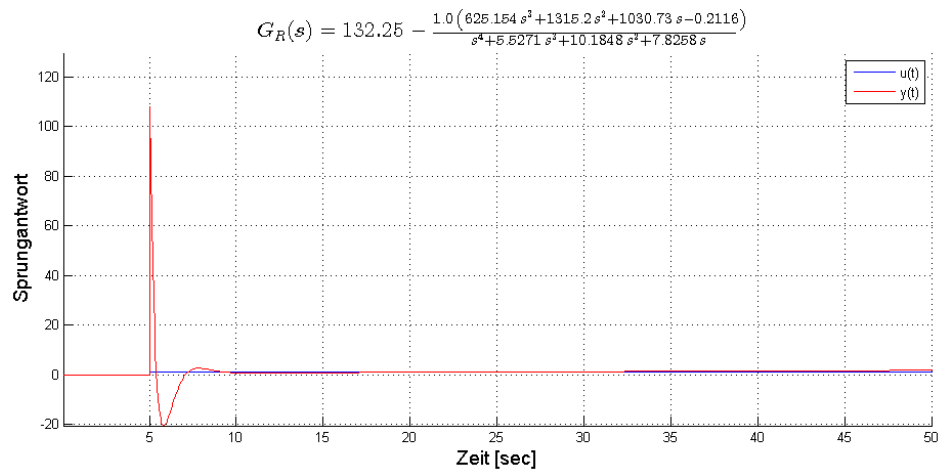
```
Z: 16
N: [625 500 150 20 1]
D: 0
```

```
ans =
```

```
Tbase: 5.0005
Res: 1.0000e-03
Config: [1x1 Simulink.ConfigSet]
t: [1000x1 double]
u: [1000x1 double]
y: [1000x1 double]
dy: [1000x1 double]
```

```
ans =
```

```
Delta: 0
Typ: 'G_S'
fpath: [1x86 char]
fname: 'G_S-20140505-23-08-36h'
latex: [1x78 char]
```



Published with MATLAB® R2013b