

Übung 3

Simulink-Modell

Benötigt: -

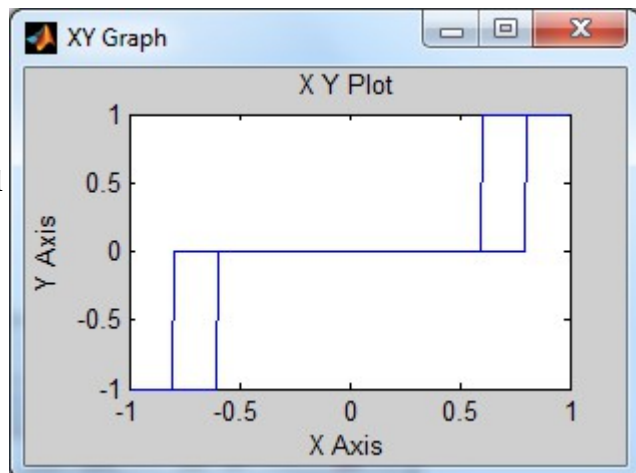
Aufgabe 1: Erstellung eines Simulink Kennlinien-Modells

- öffne neues Modell „Modell_1.mdl“
- wähle in Menü: Simulation->Configuration Parameters->Solver „ode23“ aus
- wähle in Menü: Simulation->Configuration Parameters->Diagnostics unter „Automatic solver parameter selection“ die Option „none“
- Benutze für den Eingang (x) der Kennlinie einen Sinusgenerator mit der Frequenz $\omega=2\text{ s}^{-1}$ und gebe dieses Signal auch an den Workspace unter dem Namen x aus
- realisiere die Kennlinienfunktion $y = f(x)$ mit

$$y = \begin{cases} 1 & , x \geq b \\ 0 & , |x| < a \\ -1 & , x \leq -b \\ y(k-1) & , \text{sonst} \end{cases}$$

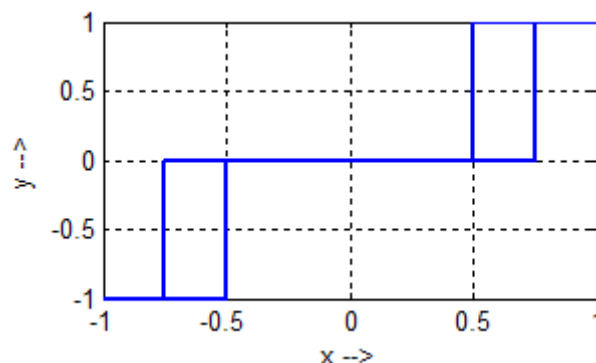
- benutze dazu die beiden Variablen a und b, die außerhalb besetzt werden müssen
- für die Rückführung des Ausgangs verwende man den Memory-Block um $y(k-1)$ zu erhalten

- verwende zur Darstellung den „XY Graph“-Block und gebe das Ausgangssignal (y) der Kennlinie auch an den Workspace unter dem Namen y aus.
- setze im Command-Window $a=0.6$ und $b=0.8$ und lasse das Modell_1 laufen



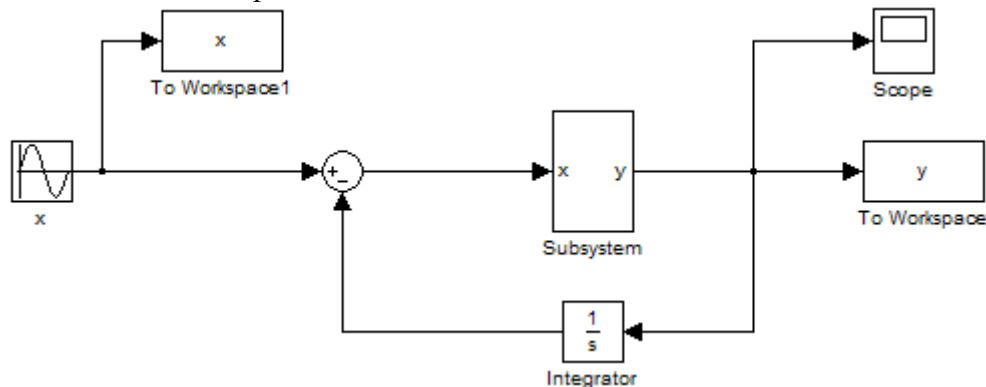
Aufgabe 2: Test des Kennlinien-Modells

- öffne neues Skript „Modell.m“
- bereinige Arbeitsspeicher
- wähle die Variablen zu $a=0.5$ und $b=0.75$
- rufe das Simulink-Modell durch: `sim('Modell_1')` auf
- mit dem Eingang (x) und Ausgang (y) erzeuge man ein 1. Diagramm mit weißem Hintergrund, Raster, Achsenbeschriftung und mit der Linienstärke 2

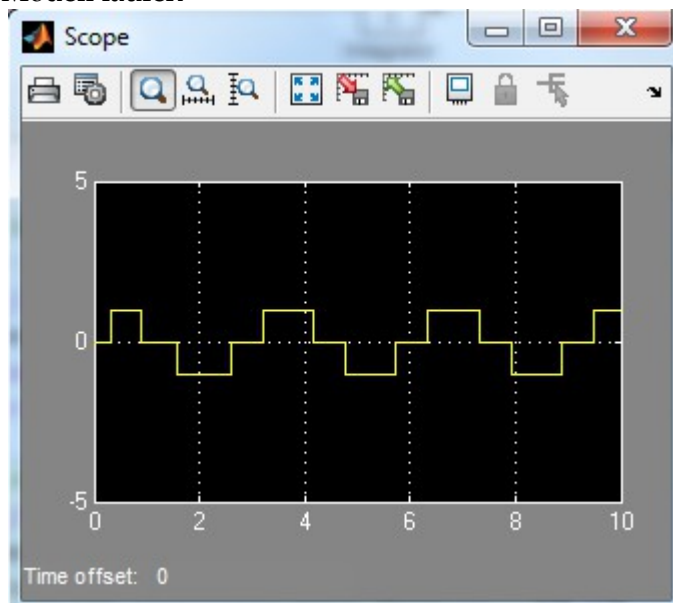


Aufgabe 3: Erstellung des rüchgeführten Modells

- speichere das Modell_1 unter dem Namen Modell_2 ab
- lösche den „XY Graph“-Block mit seinen Zuleitungen
- selektiere alle Blöcke der Kennlinie (Shift+Klick) und erzeuge über die Menüfunktion „Edit->Create Subsystem“ ein Subsystem oder Teilmodell
- sollte das Teilmodell mehr als einen Eingang haben, so lösche man die Verbindungen zu diesen, gehe in das Subsystem und korrigiere die externen Eingänge auf einen einzigen
- gehe in das Subsystem und benenne den externen Eingang mit dem Namen x und den den externen Ausgang mit y; verlasse dann wieder das Subsystem
- ergänze das Modell entsprechend



- um das Subsystem etwas allgemeiner zu machen, selektiere man es und wähle per Rechtsklick die Menüfunktion Create Mask
- unter dem Reiter „Parameters“ trage man die zwei Parameter „Schaltschwelle“ mit Variablenname Xsh und „Hysteresebreite“ mit Variablenname Xsd ein
- unter dem Reiter „Initialization“ gebe man die beiden Programmzeilen „b = Xsh;“ und „a = Xsh-Xsd;“ ein und verlasse den Mask-Dialog
- Doppelklick auf den Subsystem-Block öffnet den Parameter-Dialog, in dem man Xsh auf 0.6 und Xsd auf 0.2 setzt
- abschließend benenne man das Subsystem noch in „3P Kennlinie“ um und lasse das Modell laufen



Aufgabe 4: Test des rückgeführten Modells

- ergänze das Skript „Modell.m“
- rufe das Simulink-Modell durch: `sim('Modell_2')` auf
- mit dem Zeitvektor (tout) erzeuge man ein 2. Diagramm mit weißem Hintergrund, Raster, Achsenbeschriftung und stelle den Zeitverlauf des Eingangs (x) und des Ausgangs (y) mit der Linienstärke 2 dar
- schließlich ergänze man noch das Diagramm um eine Legende für beide Signalverläufe

