

Titel:	MSR Regler-Optimierung: PIDT1-Regler an einer PT2-Strecke	Rechner-Nr.:
---------------	---	---------------------

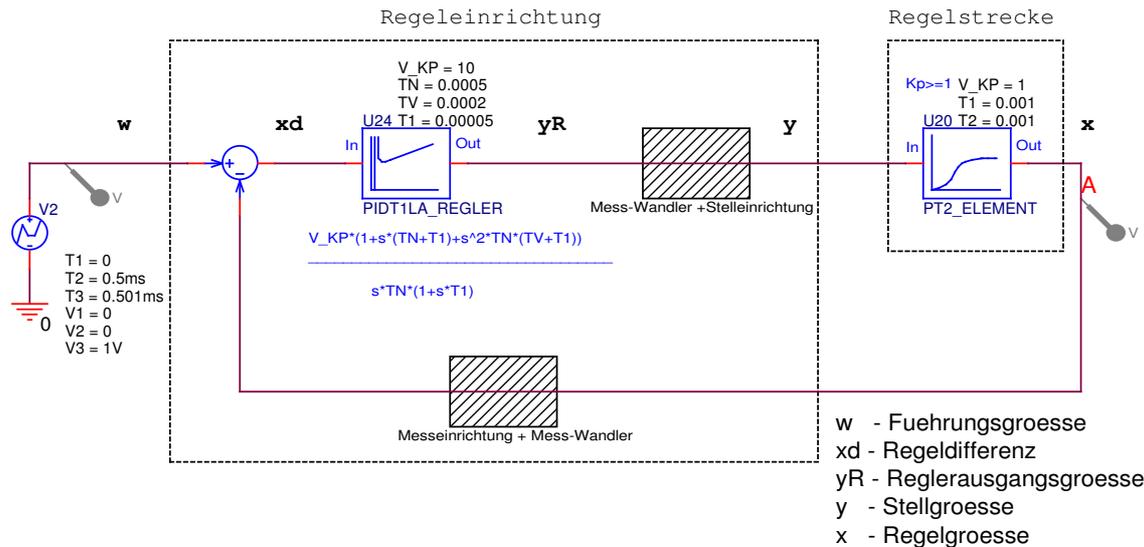
Klasse:	Name:	Datum:
----------------	--------------	---------------

Aufgabe:	Die Daten eines PIDT1-Reglers, der eine PT2-Strecke regeln soll, sind mit der Methode nach Chien, Hrones und Reswick zu optimieren!
-----------------	---

Schaltung:

Es werden hier Module verwendet, die nicht in der Grundausstattung der Software enthalten sind. Um diese im Projekt verwenden zu können, müssen einige Vorbereitungen getroffen werden:

1. Die Dateien „MSR.LIB“ und „MSR.OLB“ bitte in das Orcad-Capture-Verzeichnis kopieren, das alle „Libraries“ (Bauelemente-Bibliotheken) enthält; z. B. „C:\Program Files\Orcad_Capture\Capture\Library\PSpice“.
2. Beim ersten Aufruf von „Place Part“ mit „Add Library“ die Bibliothek „MSR.OLB“ zum Projekt hinzufügen.
3. Beim Anlegen des ersten Simulationsprofils unter „Libraries -> Browse“ die Datei „MSR.LIB“ auswählen und mit „Add to Design“ zum Projekt hinzufügen. (Die beiden Dateien finden Sie auf der CD im Verzeichnis „...\AddOns.“)



Simulations-Einstellungen:	Time domain <input checked="" type="checkbox"/>	DC sweep <input type="checkbox"/>	AC sweep <input type="checkbox"/>	Parametric <input type="checkbox"/>	Monte Carlo <input type="checkbox"/>	Worst case / other <input type="checkbox"/>
Parameter:						
Param. name:						
Sweep type:						
Start value:	0					
End value:	8ms					
Increment:						
Bemerkungen:						

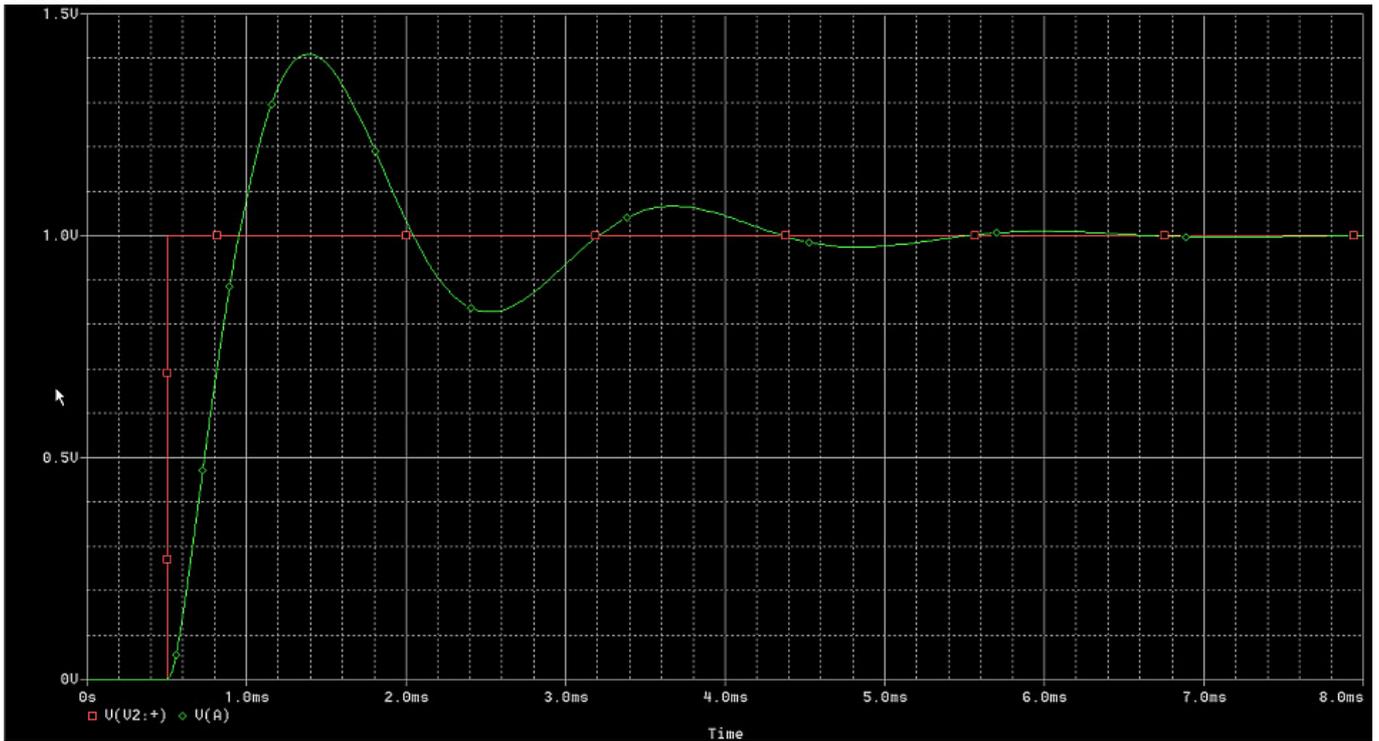
Anweisungen und Fragen zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung:

1. Ermitteln Sie zuerst T_u und T_g der Strecke! Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:
 - a) Trennen Sie die Verbindung von der Regeleinrichtung zur Strecke!
 - b) Legen Sie den Ausgang der Regeleinrichtung (y) über $1k\Omega$ an Masse!
 - c) Schließen Sie nun die Führungsgröße an den Eingang der Strecke an!
 - d) Starten Sie die Simulation mit den o. g. Parametern!
 - e) Ermitteln Sie die Gleichung für die Wendetangente an die Sprungantwort! Gehen Sie dabei so vor, wie es im Versuch „PT2-Element“ beschrieben wurde! Zeichnen Sie den Graphen in das Diagramm ein!
 - f) Vergrößern Sie einen geeigneten Ausschnitt entsprechend und lesen Sie die Werte für T_u und T_g ab!
2. Entsprechen der Regler-Optimierung nach Chien, Hrones und Reswick für das Führungsverhalten unter Verwendung eines PID-Reglers muss dieser wie folgt eingestellt werden:

		Aperiodischer Regelverlauf ($\ddot{u}=0\%$) bei Führungssprung	Regelverlauf mit 20% Überspringen bei Führungssprung
PID-Regler (additive Form)	K_{PR}	$0,60 * T_g / (T_u * K_{PS})$	$0,95 * T_g / (T_u * K_{PS})$
	T_N	$1,0 * T_g$	$1,35 * T_g$
	T_V	$0,5 * T_u$	$0,47 * T_u$

Stellen Sie den Regler für die Variante mit 20% Überspringen ein und testen Sie das Ergebnis!

Vorher:



Nachher:

