



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

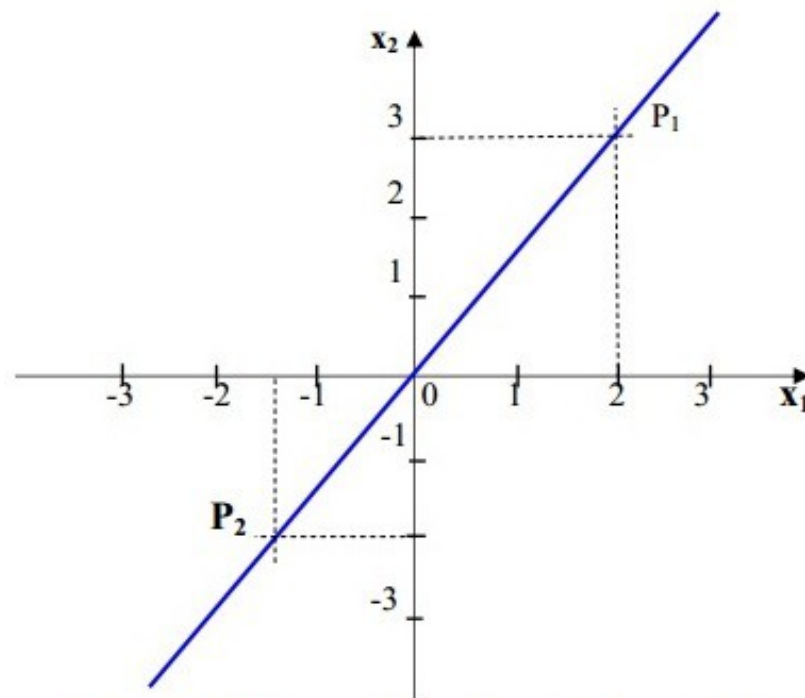
Škola	Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Hrabáková 271, Příbram
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0556
Číslo a název šablony klíčové aktivity	III/2 = Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast	<i>Zisk a zpracování signálu</i>
Téma	Statické a dynamické systémy
Anotace	Upozornění na dynamiku systémů regulace. Příprava na nutnost získání matematického aparátu pro řešení vnějšího popisu lineárních systémů a motivace k tomu.
Autor	Ing. Rudolf Klusal
Den vytvoření	20.10.2013
Den ověření	7.11.2013
Označení materiálu	VY_32_INOVACE_KS_ELT_03

STATICKÉ A DYNAMICKÉ VLASTNOSTI

Statické parametry

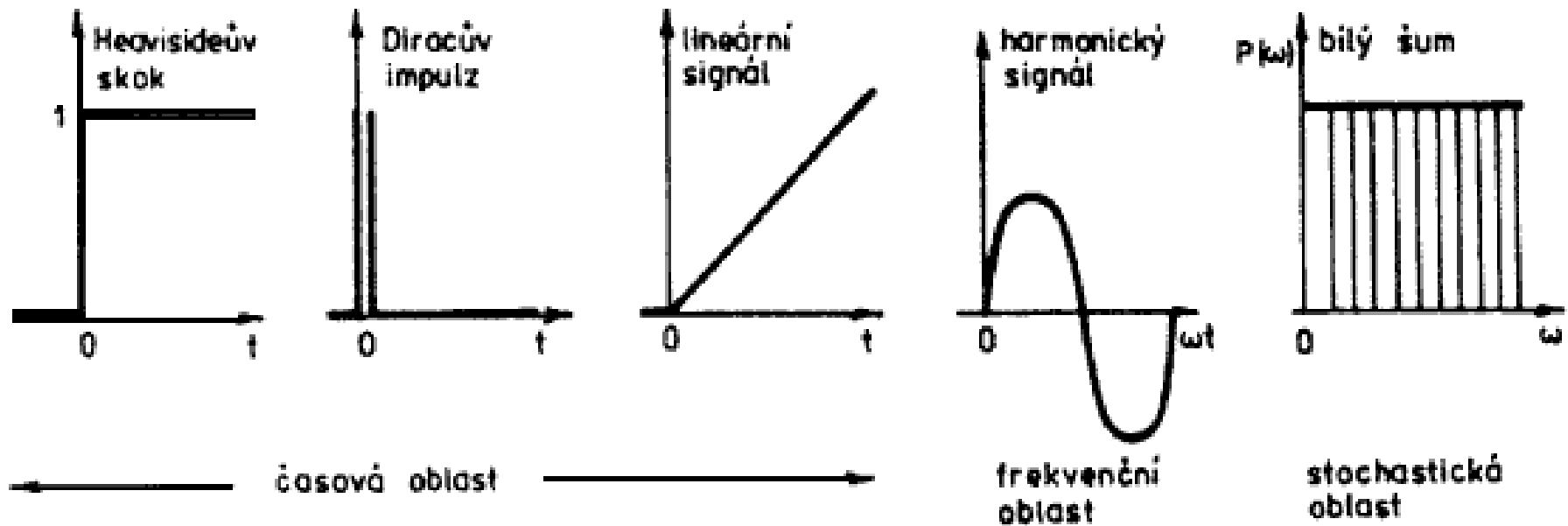
Statické vlastnosti členů regulačních obvodů vyjadřuje statická charakteristika.

Statická charakteristika – vyjadřuje závislost výstupního signálu x_2 na vstupním signálu x_1 v ustáleném stavu, tj. po ukončení všech přechodových jevů.

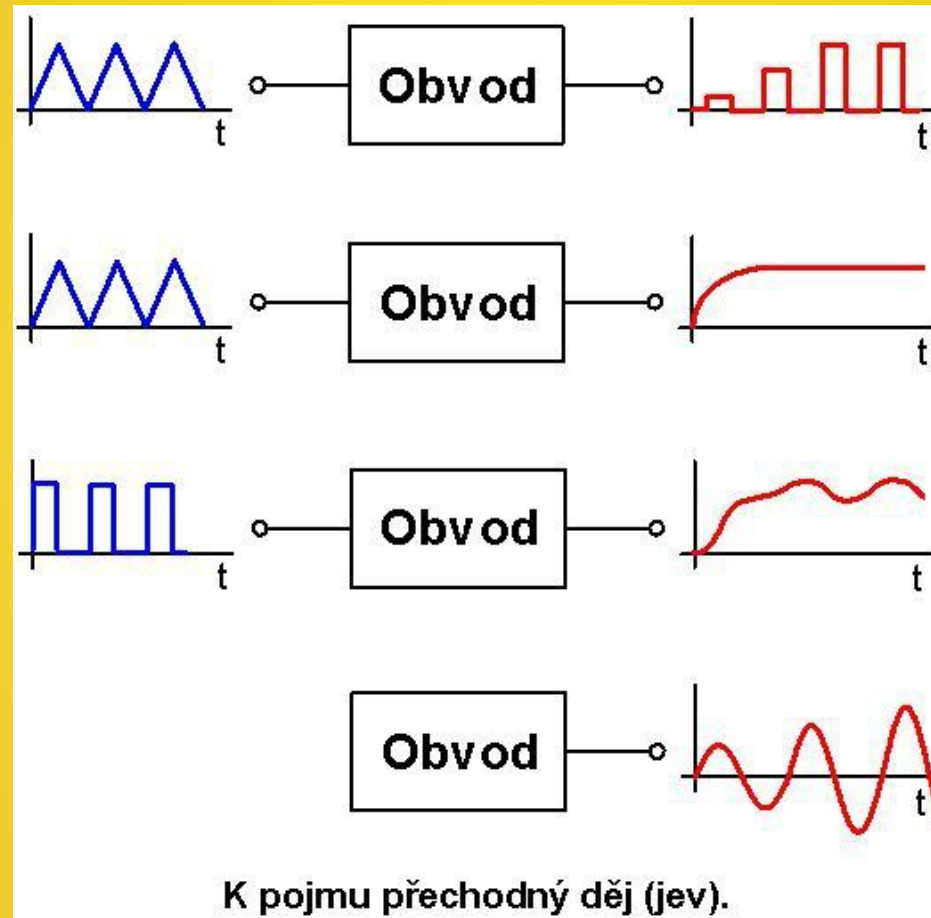


Obr. 1. Ideální statická charakteristika lineárního členu

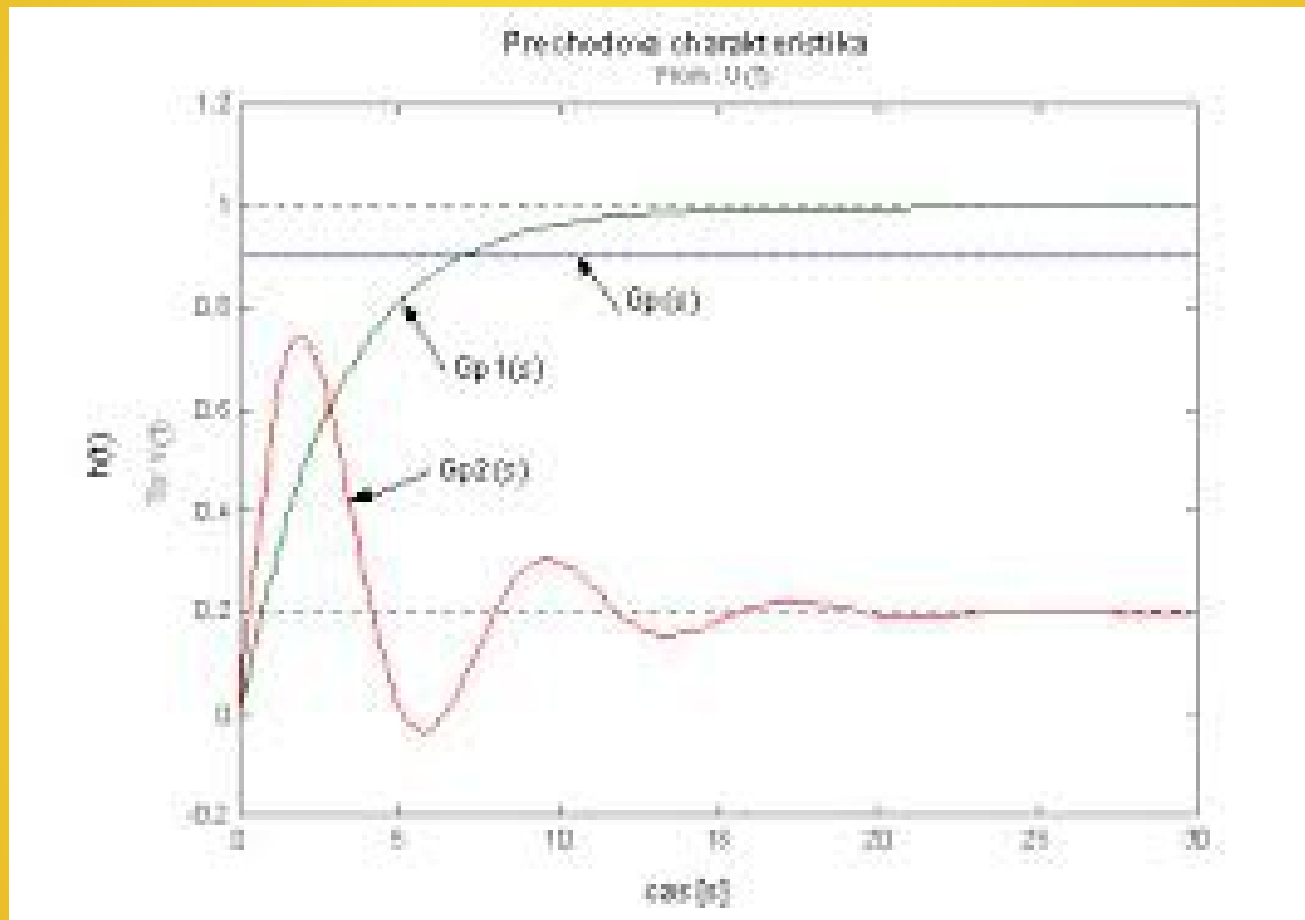
Odezva



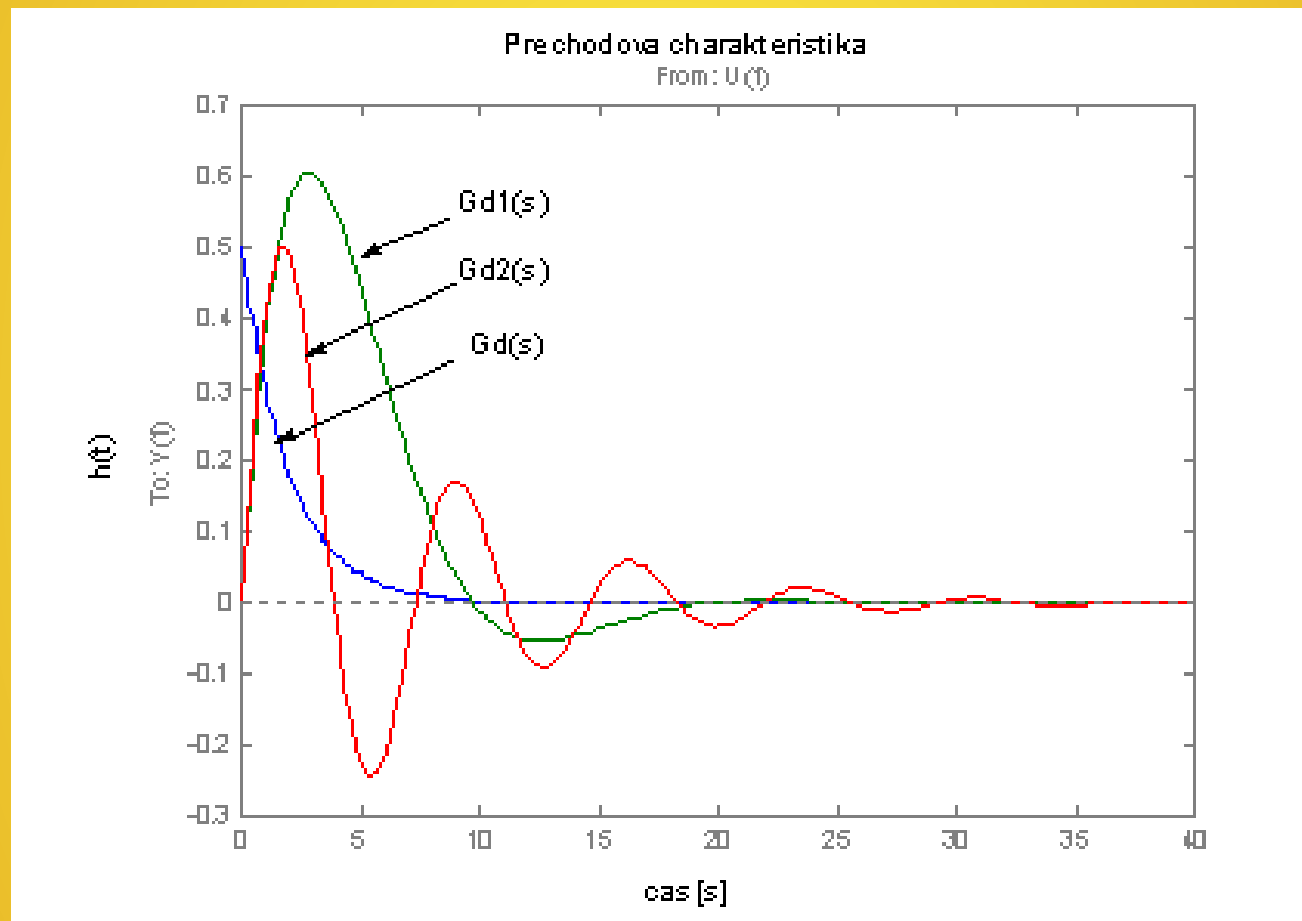
Dynamické parametry



Odezva



Odezva na chybu (Diracův impulz)



Dynamické vlastnosti

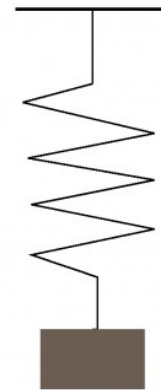
- Diferenciální rovnice
- Přenos systému v Laplaceově transformaci
- Přejchodová a impulzová funkce a charakteristika
- Frekvenční charakteristika

Tvar diferenciální rovnice je vždy stejný



$$y'(t) = k(20 - y(t)),$$
$$y(0) = 100$$

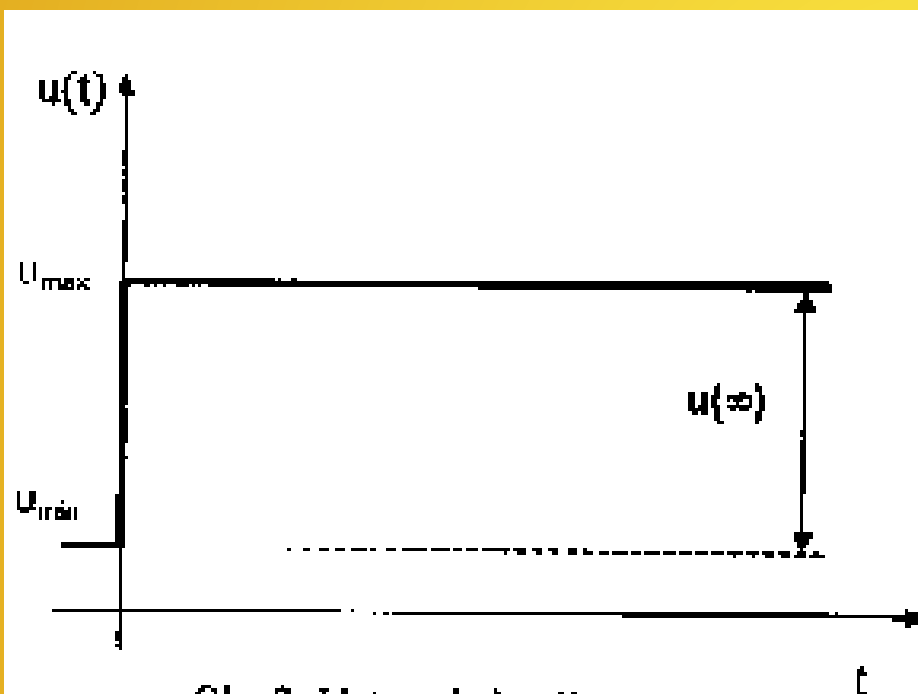
$$y''(t) + 2y'(t) + 50y(t) = -10,$$
$$y(0) = 0,1, y'(0) = 0$$



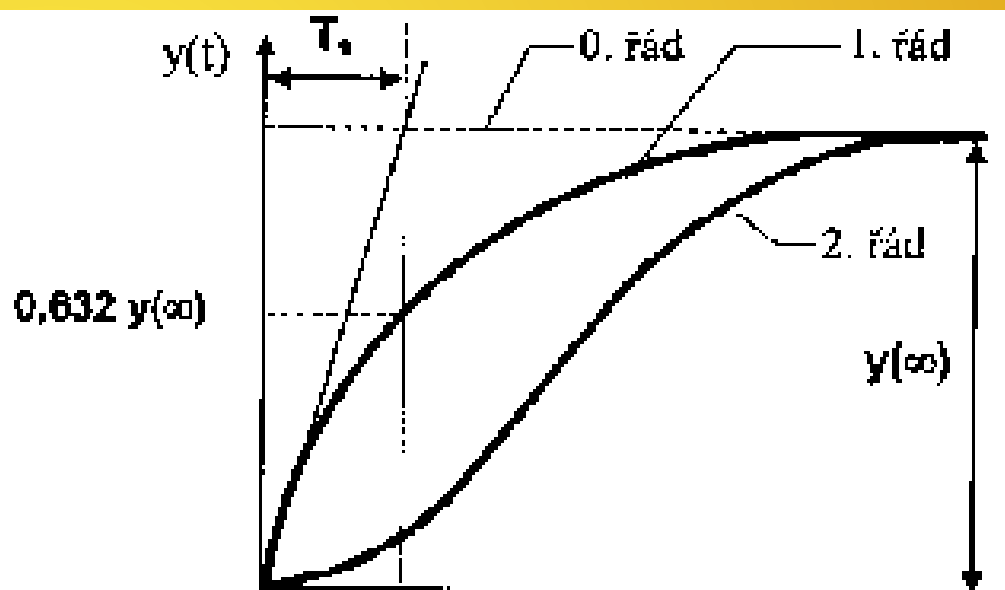
Přenos systému



Přechodová charakteristika

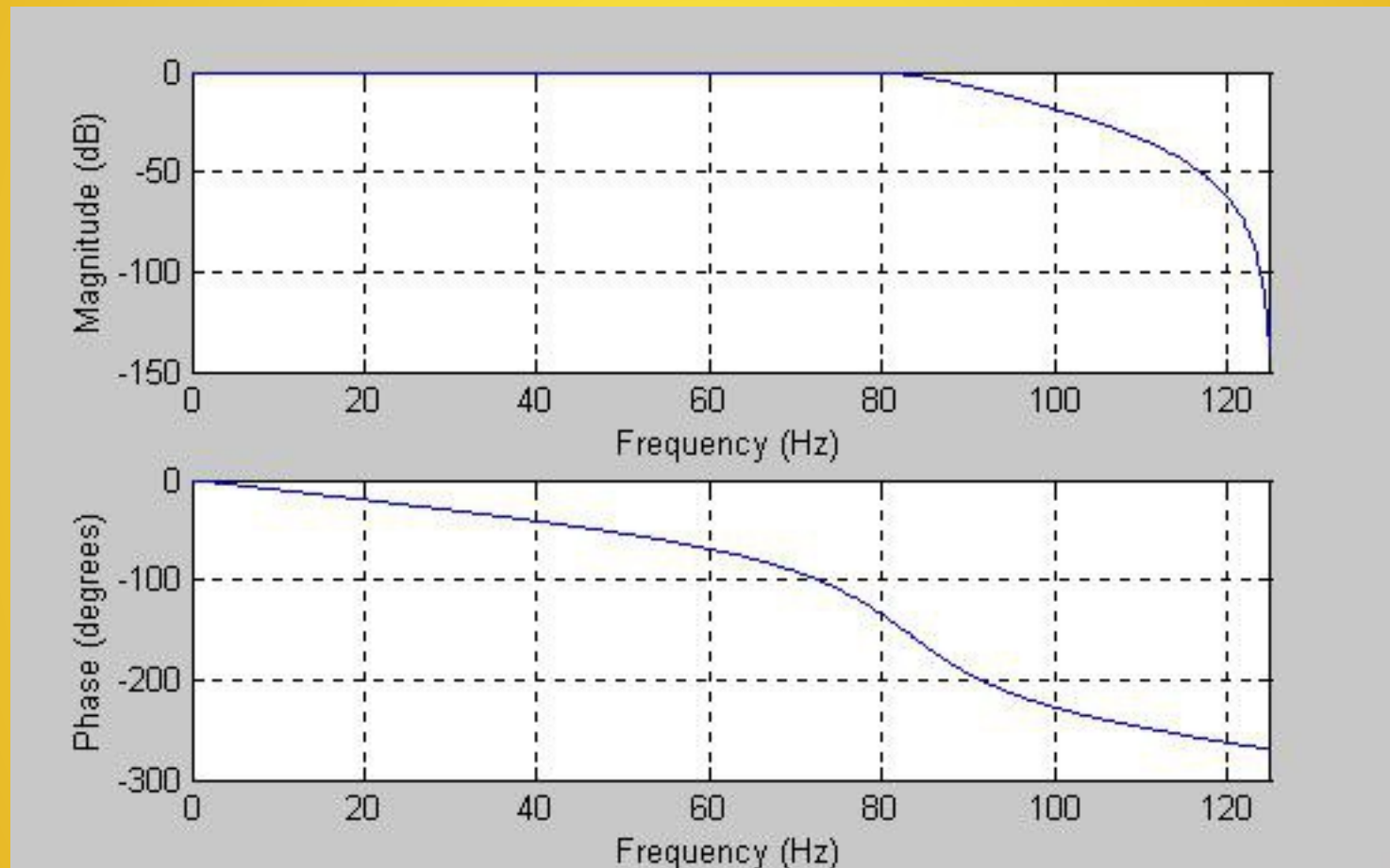


Obr.2. Vstupní signál ve tvaru skokové změny

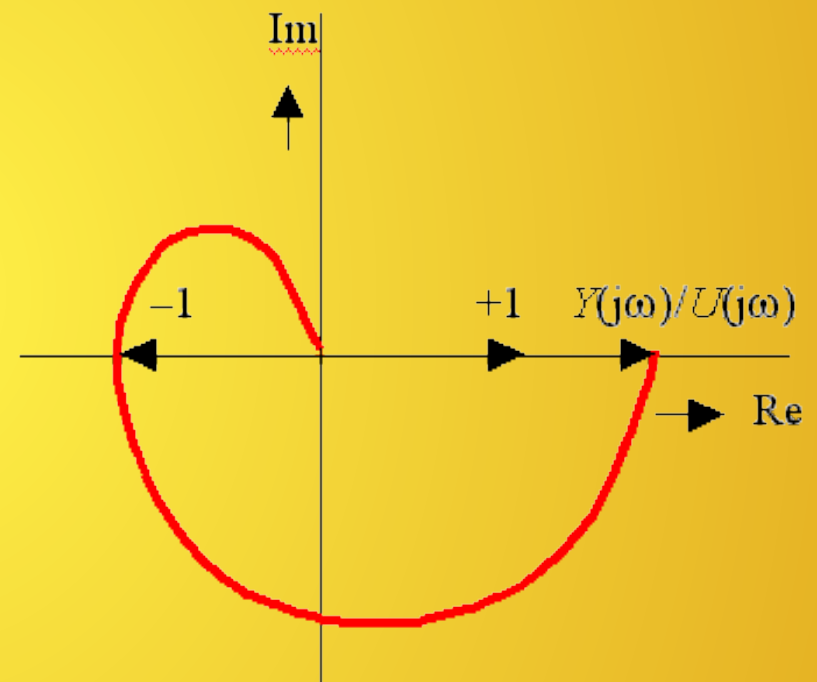
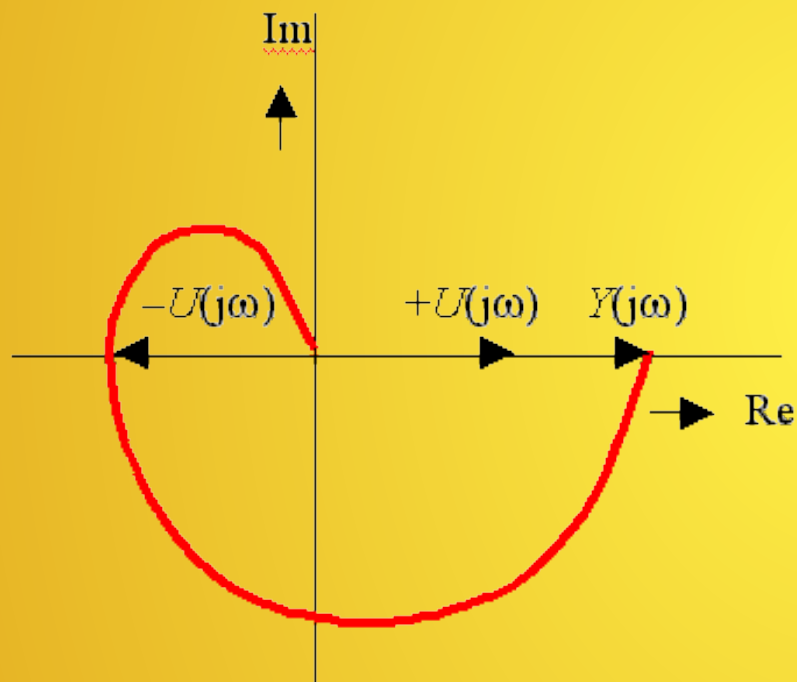


Obr.3. Přechodová charakteristika
proporcionálního členu s konstrukcí
časové konstanty T_s

Frekvenční přenos v logaritmických souřadnicích



Frekvenční přenos v komplexních souřadnicích



Lineární systém

- Vstup
- Výstup
- Je kauzální (nebo ne)
- Je časově invariantní (nebo proměnný)

Motivace

- Jak vidíte, tak řešení problémů dynamických systému nelze hladce dosáhnout se základním matematickým aparátem a je nezbytné se seznámit i se základy vyšší matematiky, a to derivací, diferenciální rovnicí, integrátory a to už je jen krůček, aby jste správně zadali parametry do PC.
- Stačí jen vědět **CO** a **PROČ** jste zadali.

Seznam použité literatury:

- [1] Kolektiv autorů. Automatizace a automatizační technika 3, Prostředky automatizační techniky. Praha: Computer Press, 2000, 253 s. ISBN 80-7226-248-3.

- [2] HUSÁK, Miroslav. Mikrosenzory a mikroaktuátory. Praha: Academia, 2008, 544 s. ISBN 978-80-200-1478-8 (váz).