

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (20 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	Automatizace IV
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Automatizace IV, 4. ročník
Sada číslo:	E-15
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	04
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_32_INOVACE_E-15-04
Název vzdělávacího materiálu:	Ovládací technika
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Ing. Jiří Miekisch

Ovládací technika

Charakteristiky a vlastnosti prvků ovládací techniky

Při řešení zadání zavedení automatizačních úloh je nutné znát vlastnosti daného členu či objektu v ovládacím obvodu. Zdrojem informací o skutečných vlastnostech členů může být jen měření jejich statických a dynamických vlastností.

V technické praxi provádíme měření:

- Statické charakteristiky.
- Přechodové charakteristiky.
- Frekvenční charakteristiky.

Statická charakteristika

Statická charakteristika zobrazuje závislost výstupního signálu na vstupním signálu při pomalé změně vstupního signálu. Pomocí nastavovacího členu vstupního signálu postupně nastavujeme různé hodnoty vstupního signálu a měříme odpovídající hodnoty výstupního signálu. Měření provádíme nastavením vstupního signálu plynule od minimální až po maximální hodnotu vstupní veličiny. Měřený objekt může vykazovat tzv. hysterezi.

Hystereze – rozdíl průběhu výstupní veličiny při stoupající a klesající hodnotě vstupní veličiny. Abychom eliminovali případnou hysterezi, provádíme měření v obou směrech. Prakticky to znamená,

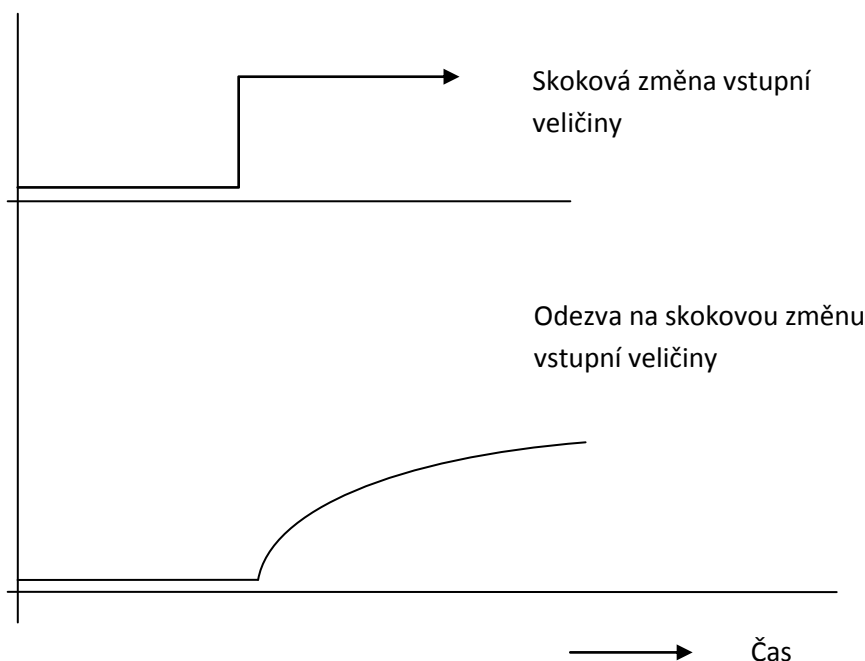
že nejprve zvyšujeme hodnotu vstupní veličiny až na maximální velikost a zaznamenáváme hodnoty výstupní veličiny a potom vstupní veličinu postupně snižujeme až na nulovou hodnotu a opět zaznamenáváme hodnotu výstupní veličiny.

Měření se provádí tak pomalu, aby se eliminovaly dynamické vlastnosti měřeného objektu.

Přechodová charakteristika

Přechodová charakteristika zobrazuje křivku výstupního signálu v čase při skokové změně vstupního signálu. Přechodovou charakteristiku můžeme také definovat jako grafické zobrazení odezvy na vzruch jednotkovým skokem. Na vstup měřeného členu (např. elektronická součástka, regulovaná soustava, regulátor apod.) přivedeme skokovou změnu vstupní veličiny, která se mění od minima po maximum v co nejkratším čase. Na výstupu měřeného objektu zaznamenáváme změny výstupní veličiny. Přechodová charakteristika slouží k vyšetřování dynamických vlastností měřeného objektu. Dalším parametrem při měření přechodové charakteristiky je stabilita. Při nevhodné konstrukci nebo nesprávném nastavení parametrů může nastat rozkmitání měřeného zařízení a jeho následného poškození nebo jiné škody.

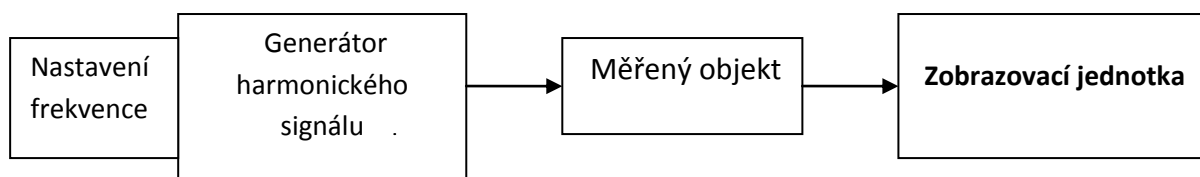
Příklad přechodové charakteristiky



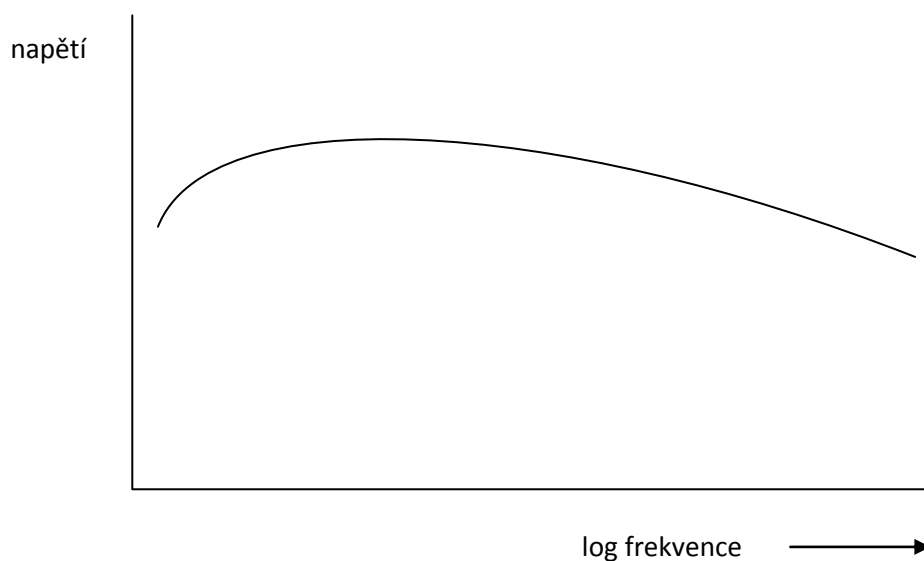
Frekvenční charakteristika

Frekvenční charakteristiku získáme tak, že na vstup systému přivedeme harmonický signál. Typickým harmonickým signálem je sinusový průběh. Na výstupu systému dostaneme (po odeznění přechodového jevu) opět sinusový signál ovšem s jinou amplitudou, stejnou úhlovou frekvencí a fázově proti vstupnímu signálu posunutý. Pro zobrazení frekvenční charakteristiky je výhodné používat logaritmický typ grafu.

Princip měření



Výsledkem měření je frekvenční charakteristika:



Otázky a úkoly pro zopakování učiva

1. Jaké charakteristiky měříme na soustavách?
2. Jaké vlastnosti vyšetřujeme měřením přechodové charakteristiky?

Seznam použité literatury

- ROUBAL, J. a kol.: *Regulační technika v příkladech*. Praha: BEN, ISBN 978-80-7300-260- 2.