# Měření elektronické regulace

Zadání

* pomocí osciloskopu změřte charakteristické průběhy elektronického regulátoru v měřících bodech MB1 – MB4
* změřte hodnoty regulace na generátoru spojeného s regulovaným motorem
* měřte hodnoty střídy a kmitočtu v rozsahu 1 – 10



Rozbor

Osciloskop je elektronický měřicí přístroj s obrazovkou vykreslující časový průběh měřeného napěťového signálu.

**Typy osciloskopů**

* analogové
	+ klasické
	+ paměťové - používají paměťovou obrazovku pro uchování jednorázového nebo neperiodického průběhu
	+ vzorkovací - pro zachycení velmi rychlého průběhu odebere z každé n-té periody vzorek posunutý oproti předchozímu vzorku. Z těchto vzorků je složen výsledný průběh stejného tvaru n-krát pomalejší
	+ digitální - mohou spolupracovat s osobním počítačem nebo plnit funkci paměťových a vzorkovacích osciloskopů

**Časová základna**

Časová základna je generátor pilového průběhu, který posunuje pozici aktuálně zobrazovaného bodu na obrazovce zleva doprava. Při návratu doleva (zpětný běh) se obraz zatmí. Pro generování se dříve používala kombinace doutnavky a kondenzátoru.

**Synchronizace**

Synchronizace spouští časovou základnu.

Režimy synchronizace:

* časová základna běží vlastní rychlostí
* při synchronizačním impulzu se generuje jedna pila

Synchronizace může být:

* interní - synchronizuje se podle měřeného signálu
* externí - synchronizační impulzy se přivádí na samostatný konektor "ext sync"

**Elektronický přepínač**

Může pracovat v následujících módech:

Chopper - Vstupy A a B přepíná v kratších úsecích než je doba periody (vlastní nezávislý kmitočet). Průběh by byl zobrazen přerušovaně jen, kdyby frekvence přepínání byla celočíselným násobkem frekvence signálu. Jinak se průběhy díky dosvitu obrazovky v jednotlivých periodách překryjí.

Alternate - Zobrazuje střídavě celé periody kanálů A a B. Díky dosvitu obrazovky jsou vidět oba. Tento režim je vhodný pro vyšší kmitočty.

Součet obou kanálů

Rozdíl obou kanálů

Jeden kanál A nebo B

**Fázová regulace výkonu**

je aplikační oblast tyristoru, kde řídící obvody zabezpečují připojení zdroje ke spotřebiči zapínáním tyristoru nebo triaku v určitém nastavitelném okamžiku periody. Říkáme tomu fázové řízení. Změnou fázového úhlu α lze měnit výkon tyristoru 0÷50%. Použijeme-li 2 tyristory nebo triak.

**Impulsní řízení výkonu**

Při impulsním řízení připojuje triak nebo tyristor na určitou dobu plné napájecí napětí k zátěži a potom na určitou  dobu zátěž  odpojí. Základ tedy tvoří střídavé nebo stejnosměrné tyristorové spínače a řízené pomocí:

* doby zapnutí
* četnosti

Postup měření

* zapojíme přístroje dle schématu
* nastavíme požadovanou frekvenci a střídu
* změříme hodnoty
* zakreslíme průběhy

Tabulka

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Střída/ kmitočet | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 9 | 10 |
| 1 | 300 mV | 350 mV | 2,6 V | 6,2 V | 7,6 V | 9,19 V | 9,8 V | 10 V |
| 2 | 300 mV | 330 mV | 3,4 V | 6,2 V | 7,7 V | 9,2 V | 9,8 V | 10 V |
| 3 | 80 mV | 229 mV | 3,7 V | 6,26 V | 7,7 V | 9,19 V | 9,8 V | 10 V |
| 4 | 20 mV | 118 mV | 3,6 V | 6,18 V | 7,6 V | 9,2 V | 9,9 V | 9,9 V |
| 5 | 17 mV | 22 mV | 3,8 V | 6,18 V | 7,6 V | 9,3 V | 9,9 V | 9,9 V |
| 7 | 10 mV | 5 mV | 3,8 V | 6,30 V | 7,6 V | 9,3 V | 10 V | 9,9 V |
| 9 | 0 mV | 0 mV | 0 V | 5,09 V | 7,0 V | 9,2 V | 10 V | 9,9 V |
| 10 | 0 mV | 0 mV | 0 V | 1,4 V | 5,4 V | 8,9 V | 10 V | 10 V |

průběhy kmitočtu na MB1 – MB4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Střída/ kmit. | 1 | 7 | 10 |
| 1 |  |  | C:\Documents and Settings\Neo\Desktop\mereni\Photo-0047.jpg MB1 | 0,5V/d | 1ms/d |
| 4 | C:\Documents and Settings\Neo\Desktop\mereni\Photo-0048.jpg MB1 | 0,5V/d | 20ms/d |  |  |
| 5 | C:\Documents and Settings\Neo\Desktop\mereni\Photo-0049.jpg MB2 | 50mV/d | 10ms/d |  |  |
| 10 |  | C:\Documents and Settings\Neo\Desktop\mereni\Photo-0050.jpg MB3 | 2V/d | W0,5ms/d |

č. 51 – malá zátěž



č. 52 – velká



Závěr

Měření dopadlo dle teoretických znalostí.