

# Elektronikus átalakítók irányítása

Elővizsga

2015. december 22.



20-24 pont Jelen (5)

Kérjük, hogy a megoldást arra a lapra írja, amelyen maga a feladat is szerepel. Ha a megoldásra szánt hely nem elegendő, akkor az adott lap másik oldala is használható, de ebben az esetben kérjük, hogy a feladat megoldásánál jelezze, hogy a másik oldalon is van feladat.

1.) Milyen időzítési, késleltetési lehetőségek használhatóak egy PLC programban?

0 → 1 irányban

- $T_{ON}$ : bekapcsolási idő késleltető ⇒ ha bemeneten változik a jelentélt ~~0-ra~~ akkor  $T_{ON}$  idővel később történik a bekapcsolás a kimeneten
- $T_{OFF}$ : lekapcsolási idő késleltető ⇒ ha bemeneten változik a jelentélt 1→0 irányban akkor  $T_{OFF}$  idővel később történik a lekapcsolás a kimeneten
- $T_{ZAD}$ : impulzus késleltető: a bemenetre érkező impulzust egészében késlelteti

3

Időzítési lehet cyclic interrupt blokkal is, amely adott időközönként fut le  
↳ speciális organization blokk

2.) Egy HIL szimulátorban két különböző adattípussal rendelkező mennyiséget adunk össze. Milyen legyen az eredmény típusa, ha a két operandusé  $fixdt(1,18,19)$  és  $fixdt(1,18,15)$ , és el szeretnénk kerülni a túlcsoordulást és az alulcsordulást is? Röviden indokolja a választát!

$$n=18 \quad f_1=19 \quad f_2=15 \quad s=1$$

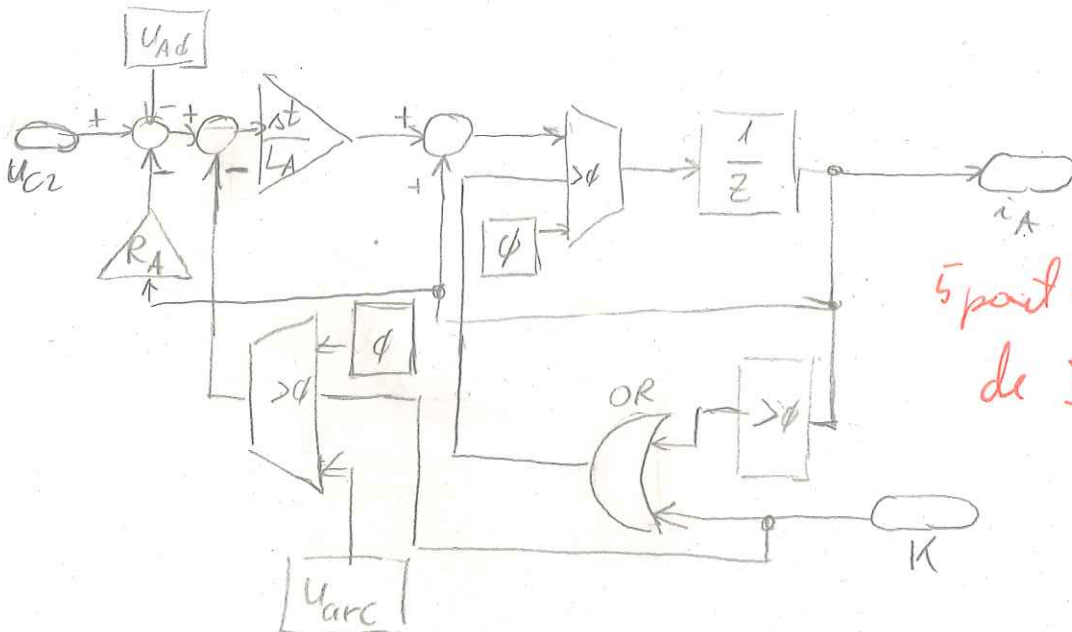
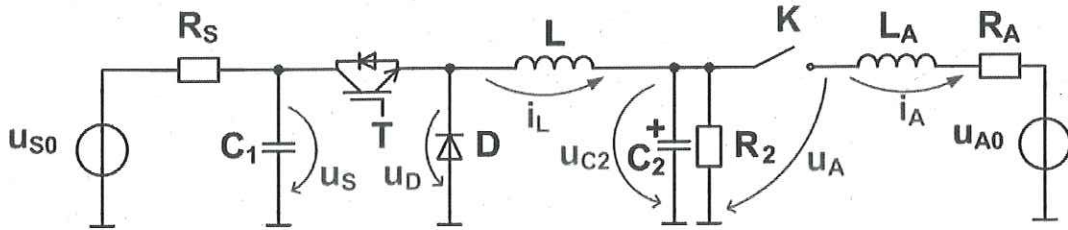
3p

2. megoldást kell alkalmazni → eredmény  $fixdt(s, n+f_1-f_2, f_1) =$   
 $= fixdt(1, 18+19-15, 19) =$   
 $= fixdt(1, 22, 19)$

→ az eredmény törtérszámát a nagyobb törtérszámú operandus törtérszám bit-számait vesszük, hogy ne legyen portatívkárosítás, (alulcsordulás) emiatt  $f=f_1$

→ az egészrészt az egyiket  $-1$ , a másikat  $+3$  bit áll egész ábrázolásra, a különbségük 4 bitérték, így a kisebb egészrészt ennél bitel ki kell egészíteni, hogy ne legyen túlcsoordulás

3.) Rajzolja fel az alábbi ábrán látható átalakító kapcsolás akkumulátorát és DC megszakítóját tartalmazó részáramkör diszkrét-idejű forward-euler megvalósítást Simulink környezetben! A részáramkör változó bemenetei  $U_{C2}$  C2 feszültsége és K állapota, a részáramkör paraméterei  $U_{arc}$  K ívfeszültsége,  $L_A$ ,  $R_A$  és  $U_{A0}$ , a részáramkör kimenete  $i_A$ . A kontaktor mechanikus késleltetését nem kell figyelembe venni.



5 pont - a hibás részecy  
de  $\geq \phi$

4.) Egyfázisú 50Hz-es hálózatról dolgozó aktív egyenirányító áram-alapjel időfüggvényének előállítására szinuszc-jel identifikátort alkalmazunk. Mi lesz az identifikátor három állapotváltozója? Hogyan, mire inicializáljuk ezeket zajos mérési eredményeket és 10kHz-es mintavételezési frekvenciát feltételezve?

a)  $\hat{u}^*$ ,  $\hat{v}^*$  és  $\hat{\omega}^*$  a 3 állapotváltozó! (2p)

b) Egy végtelenes hálózati periódusra mintát veszünk  $\left(\frac{10\text{kHz}}{50\text{Hz}} = 200\text{minták}\right)$  és kiszámítjuk a minimumos és a maximumos összelevőket:

$$U_{1\text{min}} = \frac{2}{200} \cdot \sum_{i=1}^{200} \sin\left(\frac{2\pi}{200} \cdot i\right) \cdot U_{\text{keres}} \text{ és } U_{\text{max}} \text{ hasonlóan}$$

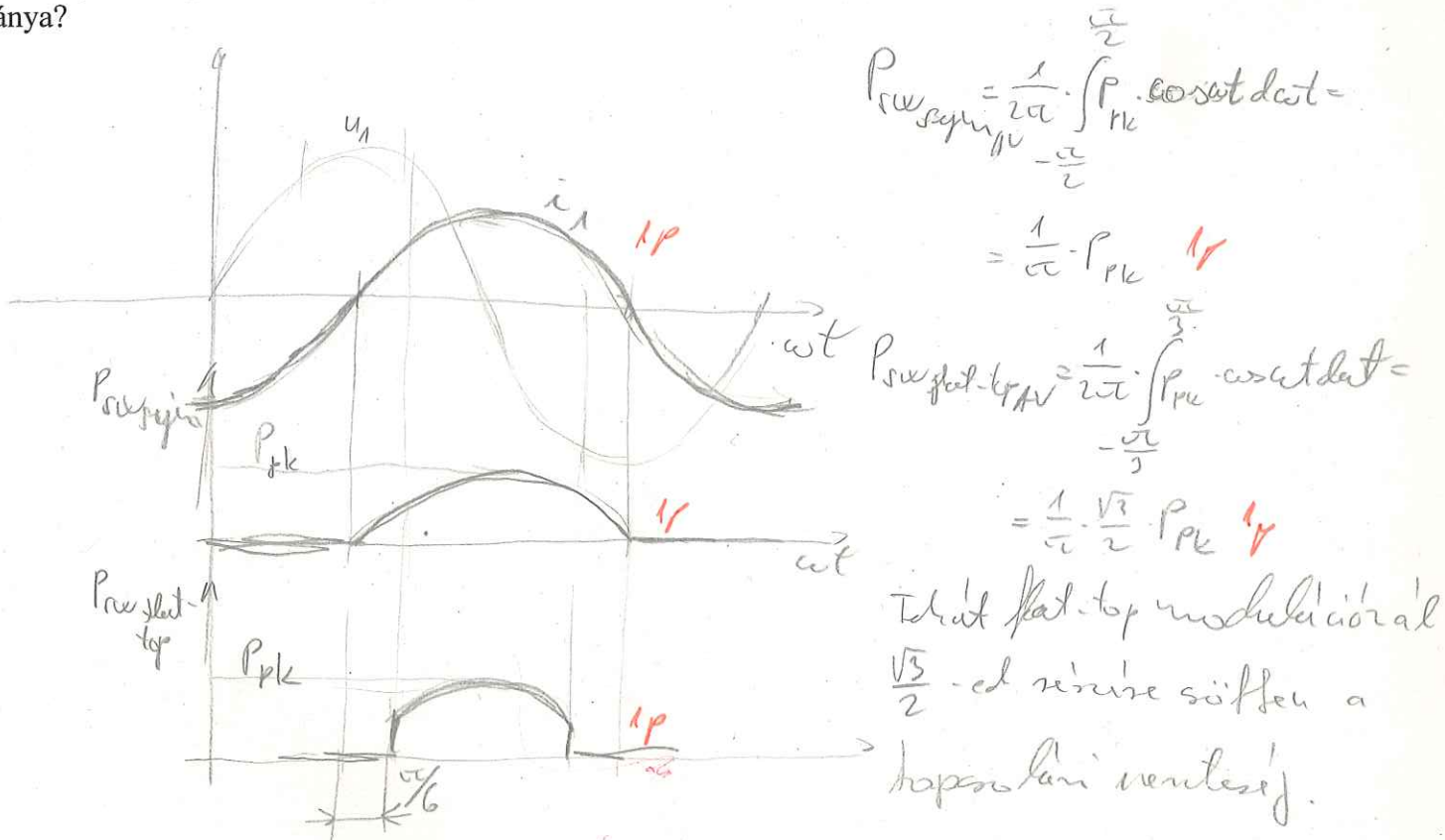
$$\hat{u}^* (\text{keres}) = \sqrt{U_{1\text{min}}^2 + U_{1\text{max}}^2}, \quad \hat{v}^* = \arctan 2(U_{1\text{min}}, U_{1\text{max}}), \quad \hat{\omega}^* = 2\pi \cdot 50.$$

(2p)

(1p)

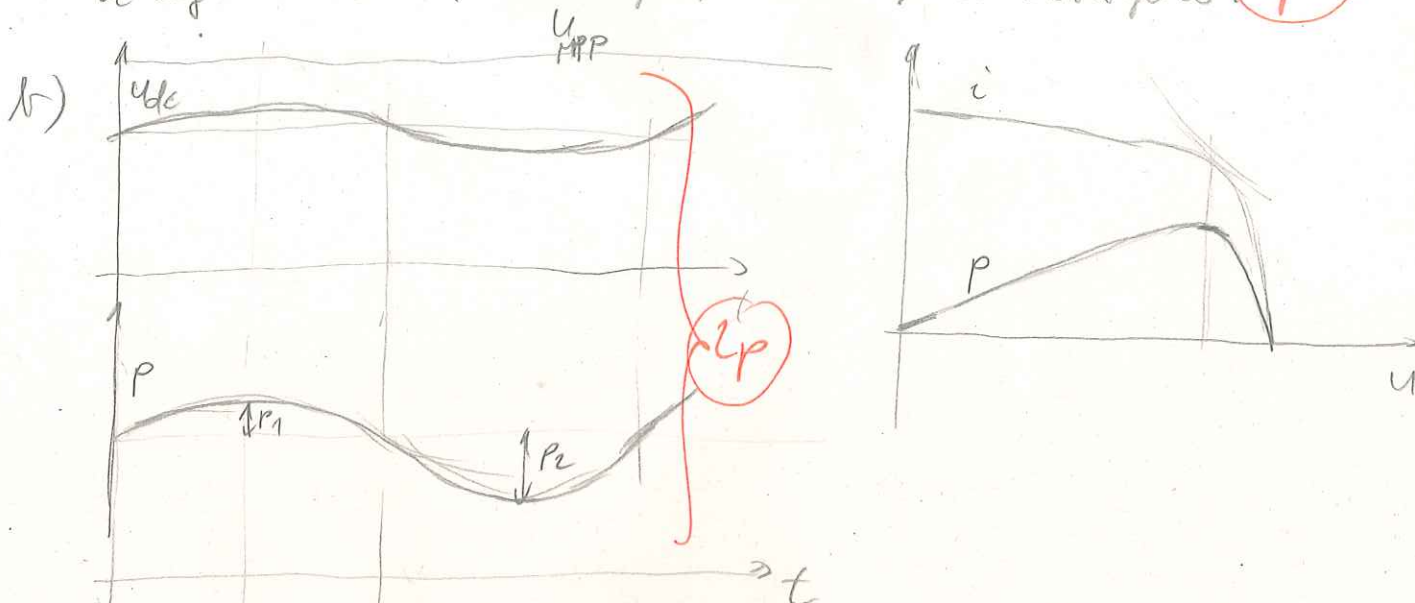
leg

5.) Meddő-kompenzátorban ( $\cos(\varphi) \approx 0$ ) háromfázisú invertert alkalmazunk. Rajzolja fel a 'flat-top' és a szimmetrikus modulációs módszerre egy-egy ábrába egy hálózati periódusra egy híd áramát, a hozzá tartozó fázisfeszültséget és egy IGBT kapcsolási veszteségének alakulását. A kapcsolási veszteséget a kapcsolt árammal arányosnak feltételezve mi lesz a kapcsolási veszteségek átlagának aránya?



6.) Napcella elrendezés optimális munkapontját „tracking” módszerrel keressük. Mi a kimenete a kereső algoritmusnak? Rajzolja fel egy ábrába a napcella elrendezés feszültségét és teljesítményét egy tracking periódusra, amikor a lüktető DC feszültség maximuma is az MPP feszültség alatt van!

a)  $U_{dc}$  ref a hirtelen, erre löp a PC ker. néha 'pro' (1p.)



Há közel van az  $U_{MPP}$ -hez,  $P_1 < P_2$  (+1p)