

Versenyzői kód:

	/	<b>13</b>	/	
--	---	-----------	---	--

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet  
54 523 01 Automatikai technikus

# MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

## Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

### Területi előválogató

### KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakképesítés:

54 523 01 Automatikai technikus

SZVK rendelet száma:

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

Komplex írásbeli feladat:

Villamosipari-, és irányítástechnikai ismeretek és PLC általános ismeretek

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc

**2021.**

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

## Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Az írásbeli feladatsorban a feladatok között néhány esetben kapcsolat lehet! Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az író-, és rajzeszközökön és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény, stb.) nem használhat!
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
  - a. Számológépet használhat, de minden mellékszámításnál ki kell jelölnie a következőket:
    - a számított adat vagy mutató megnevezését,
    - a számítás módját (a matematikai művelet a rendelkezésre álló adatokkal felírva),
    - a kapott eredményt mértékegységével együtt.
  - b. Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el, ha a megoldás egyébként helyes!
  - c. Kerekítési pontosság: az adott feladatoknál található.
  - d. A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat a feladatoknál megtalálja, ezekkel dolgozzon!
3. Ceruzával írt dolgozat nem fogadható el (kivétel ez alól a rajzok)!
4. A számításos feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
5. Meg nem engedett segédeszköz használata a vizsgából való kizárást vonja maga után!
6. A teszt jellegű feladatoknál javítani tilos!

**Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!**

**Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!**

**1. Feladat**

... pont / 10 pont

Villamos szakmai számítás

Egy gépkocsi villamos hálózata 12 V feszültségű. Az ablakfűtés névleges teljesítménye 36 W.

**a) Mekkora a fűtőbetét névleges árama?**

I =

... pont / 5 pont

**b) Állandó üzemet feltételezve, mennyi villamos energiát fogyaszt 1/2 óra alatt?**

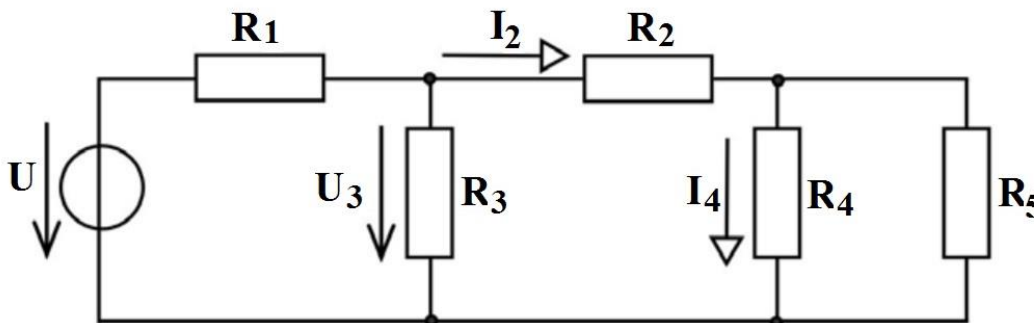
W =

... pont / 5 pont

**2. Feladat**

... pont / 12 pont

Villamos szakmai számítás

**Határozza meg az ábrán látható áramkör  $U_3$  feszültségét, valamint az  $I_2$  és  $I_4$  áramerősséget!**Valamennyi ellenállás értéke:  $R_x = 6 \Omega$ . Az áramforrás feszültsége:  $U = 24 \text{ V}$ .

$U_3 =$

... pont / 4 pont

$I_2 =$

... pont / 4 pont

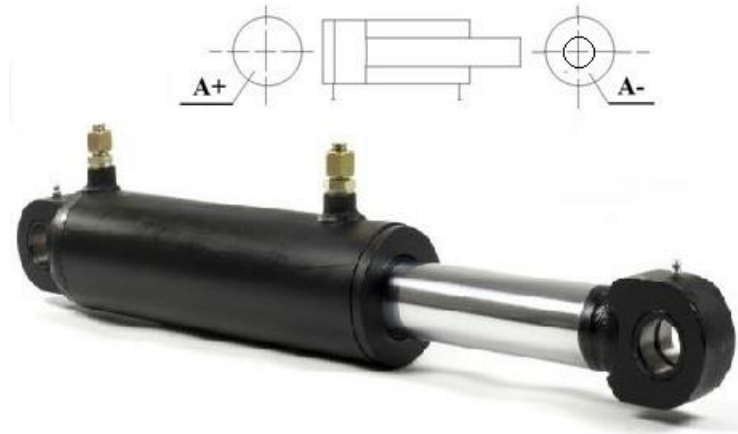
$I_4 =$

... pont / 4 pont

**3. Feladat****... pont / 10 pont**

Hidraulikus szakmai számítás

Az alábbi ábra egy szabványos hidraulikus munkahengert ábrázol.

Egy munkahenger alapadatai:  $D / d - L$  (Dugattyú átmérő / Dugattyúrúd átmérő – Löklet)

**Számítsa ki a nyomás-, felület-, térfogat-, erő-, és löketidő értékeket a megadott adatok alapján!** (Kerekítési pontosság 2 tizedesjegy)

Adatok:

 $D = 32 \text{ mm}$      $d = 22 \text{ mm}$      $L = 400 \text{ mm}$      $p = 240 \text{ bar}$      $v = 0,5 \text{ m/sec}$ 

$p =$	MPa	... pont / 1 pont
$p =$	$\text{N/mm}^2$	... pont / 1 pont
$p =$	psi	... pont / 1 pont
$A+ =$	$\text{mm}^2$	... pont / 1 pont
$A- =$	$\text{mm}^2$	... pont / 1 pont
$V+ =$	$\text{cm}^3$	... pont / 1 pont
$V- =$	$\text{cm}^3$	... pont / 1 pont
$F+ =$	kN	... pont / 1 pont
$F- =$	kN	... pont / 1 pont
$t+ =$	sec	... pont / 1 pont

**4. Feladat**

**... pont / 6 pont**

Informatikai szakmai számítás

A PLC technikában és az informatikában is használatos a 2-es (BIN), 10-es (DEC) és 16-os (HEX) számrendszer, a bájt (B) 8 bit, a szó (W) 2 bájt, 16 bit.

**Töltse ki az alábbi táblázat üres celláit a megadott minta alapján, mely a szó maximális értékét adja meg!** Minden helyes átváltás 1 pont.

Minta:

BIN	DEC	HEX
1111111111111111	65535	FFFF

Feladat:

	BIN	DEC	HEX
1	1001110001000000		
2		56789	
3			CF8F

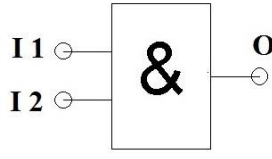
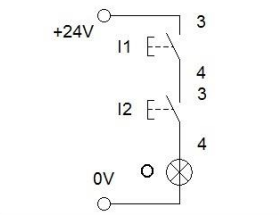
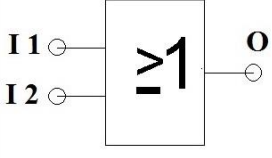
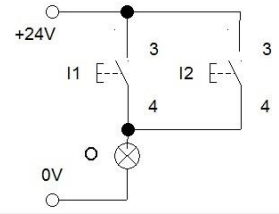
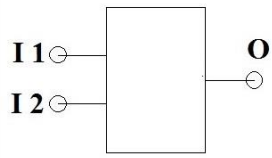
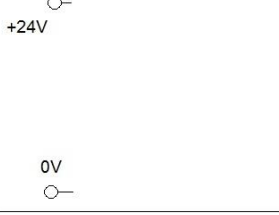
**5. Feladat**

**... pont / 3 pont**

Logikai elem, XOR

**Töltse ki az alábbi táblázat utolsó sorának hiányait!** (Igazságtáblázat, logikai jelkép, elektromos realizálás)

A jelölésrendszerben **I** jelöli az inputot, **O** jelöli az Outputot.

<b>ÉS</b>	<b>AND</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr><th>I1</th><th>I2</th><th>O</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	I1	I2	O	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1		
I1	I2	O																	
0	0	0																	
0	1	0																	
1	0	0																	
1	1	1																	
<b>VAGY</b>	<b>OR</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr><th>I1</th><th>I2</th><th>O</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	I1	I2	O	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1		
I1	I2	O																	
0	0	0																	
0	1	1																	
1	0	1																	
1	1	1																	
<b>KIZÁRÓ VAGY</b>	<b>XOR</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr><th>I1</th><th>I2</th><th>O</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	I1	I2	O	0	0		0	1		1	0		1	1			
I1	I2	O																	
0	0																		
0	1																		
1	0																		
1	1																		

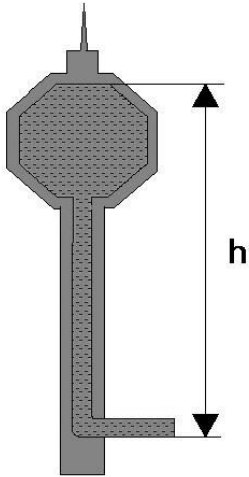
**6. Feladat****... pont / 6 pont**

Hidraulikus szakmai számítás

Az ábra egy víztornyot – „hidroglóbuszt” – ábrázol.

**Mekkora a hidrosztatikus nyomás ( $p_h$ ) a torony alján, ha a víz sűrűsége:  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ,  
a nehézségi gyorsulás:  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ,****a víztornyban lévő folyadékoszlop magassága:  $h = 40 \text{ m}$ ?**

Az eredményt bar-ban adja meg, két tizedesjegyre kerekítve!

 $p_h =$ 

bar

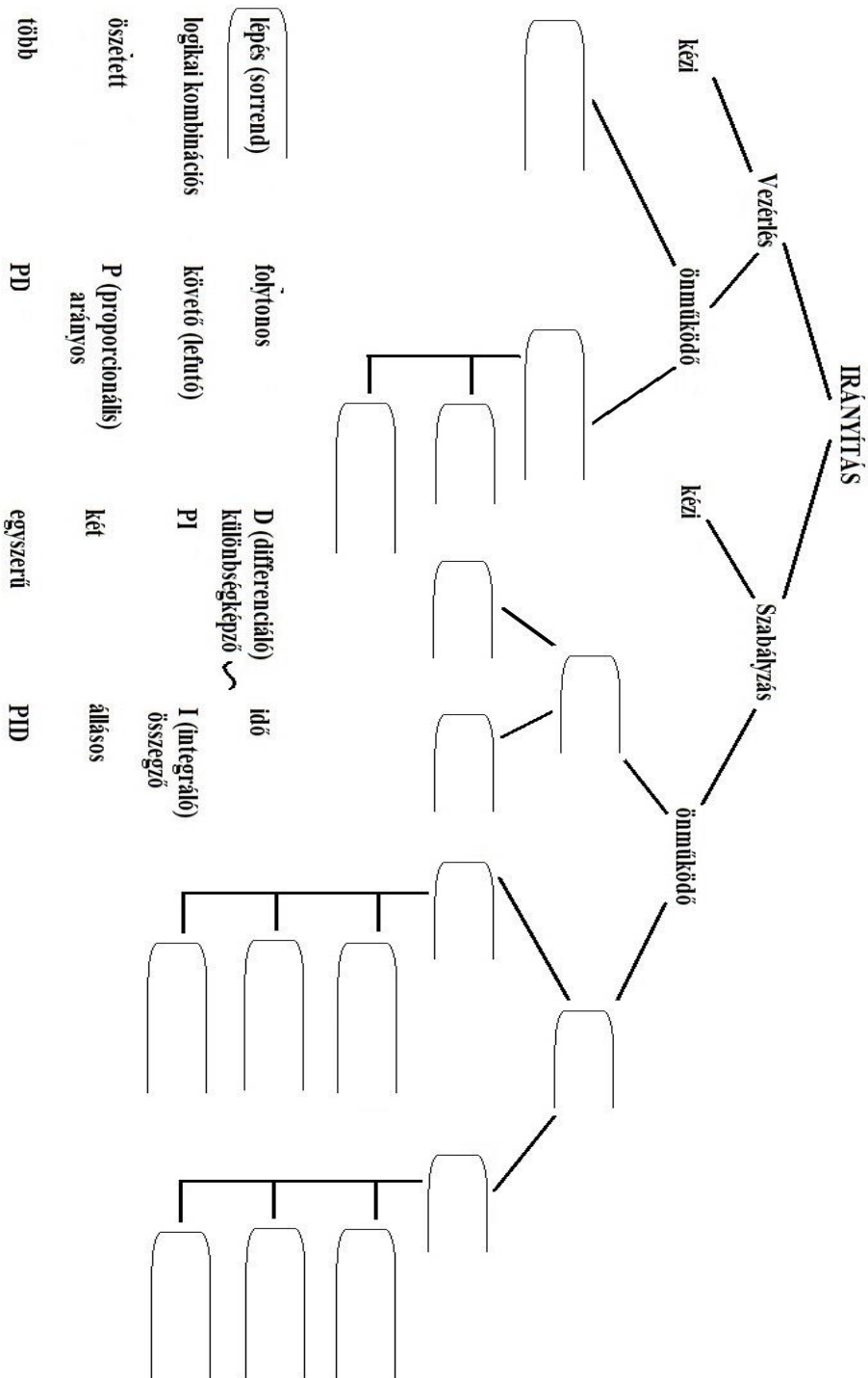
**7. Feladat**

... pont / 16 pont

Irányítástechnika

- a) **Egészítse ki a hiányos ábrát a megfelelő kulcsszó felhasználásával!**  
Helyes válaszonként 0,5 pont adható.

Irányítás felosztása:





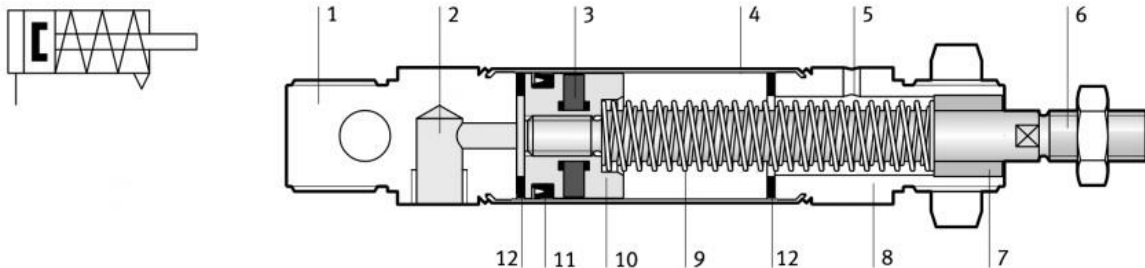


**9. Feladat**

**... pont / 10 pont**

Pneumatikus elemismeret

Töltse ki a táblát a táblázat „Megnevezés” oszlopát az azonosítókkal megjelölt részelemek szakszerű, pontos megnevezésével!



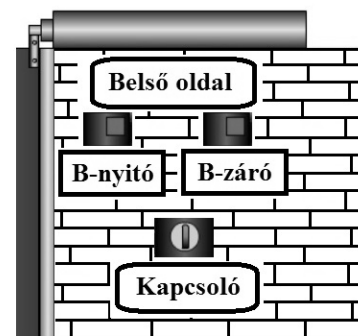
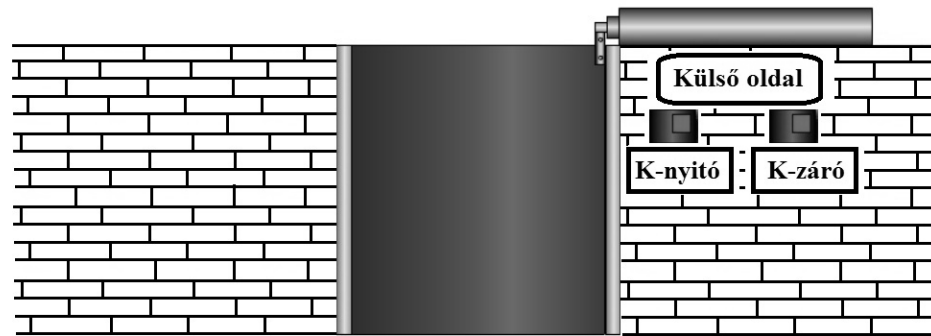
T. szám	Megnevezés	
1	Hátsó fedél	
2		... pont / 1 pont
3		... pont / 1 pont
4		... pont / 1 pont
5		... pont / 1 pont
6		... pont / 1 pont
7		... pont / 1 pont
8		... pont / 1 pont
9		... pont / 1 pont
10		... pont / 1 pont
11		... pont / 1 pont
12	Lökétség csillapító gyűrű	

**10. Feladat**

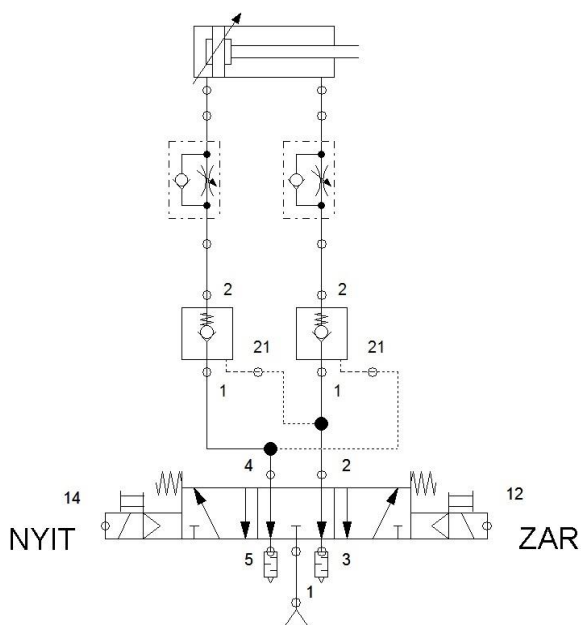
**... pont / 8 pont**

**PLC programozás**

A példa egy kapuműködtető vezérlést ábrázol. A kapu belülről bármikor, kívülről csak az üzemmód választó kapcsoló állásától függően nyitható-zárható. (Pl. éjszaka csak belülről működtethető) A működtető gombok impulzus-szerűen működtethetőek! A munkahenger működtetését 5/3-as monostabil mágnesszelep végzi a pneumatikus rajzrészletnek megfelelően! Az elektromos működtetéshez 4 db nyomógomb, 1 db kapcsoló és 1 db mágnesszelep áll rendelkezésre. Csak működéshelyes rajz fogadható el.

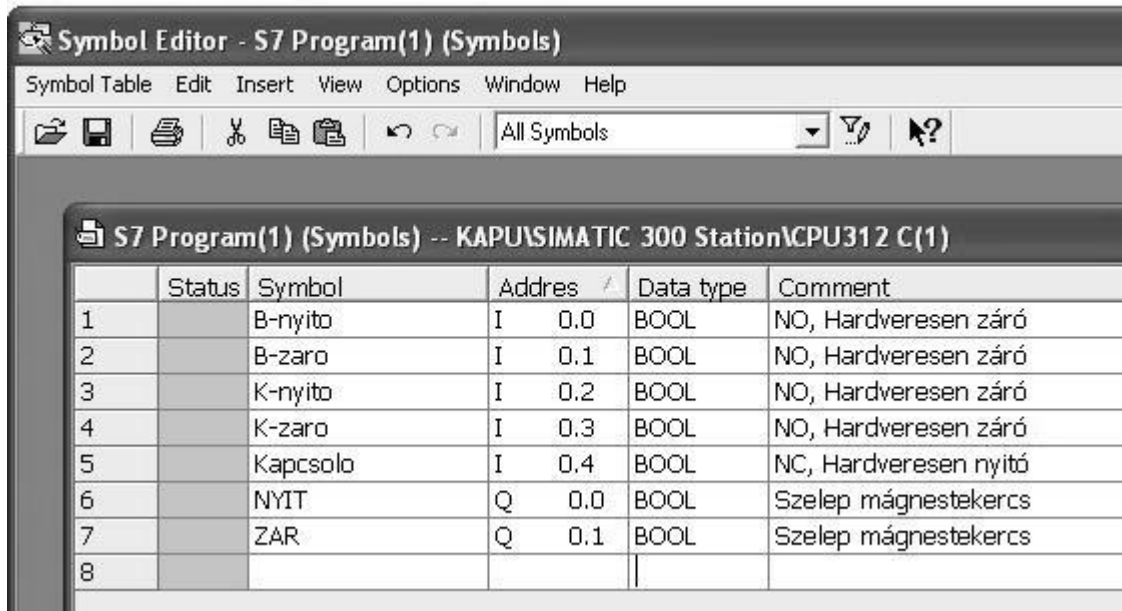


Pneumatikus rajz:



**Rajzolja meg a PLC programot LDR (létradiagramos) programozási móddal a szimbolikus jelölésnek megfelelően! (Lásd táblázat).**

Működéshelyes rajz esetén 8 pont adható.



The screenshot shows the Symbol Editor window for an S7 Program. The title bar reads "Symbol Editor - S7 Program(1) (Symbols)". The menu bar includes "Symbol Table", "Edit", "Insert", "View", "Options", "Window", and "Help". The toolbar contains icons for file operations and a search field labeled "All Symbols". The main area displays a table titled "S7 Program(1) (Symbols) -- KAPU\SIMATIC 300 Station\CPU312 C(1)".

	Status	Symbol	Address	Data type	Comment
1		B-nyitó	I 0.0	BOOL	NO, Hardveresen záró
2		B-záró	I 0.1	BOOL	NO, Hardveresen záró
3		K-nyitó	I 0.2	BOOL	NO, Hardveresen záró
4		K-záró	I 0.3	BOOL	NO, Hardveresen záró
5		Kapcsoló	I 0.4	BOOL	NC, Hardveresen nyitó
6		NYIT	Q 0.0	BOOL	Szelep mágneskerecs
7		ZAR	Q 0.1	BOOL	Szelep mágneskerecs
8					

**11. Feladat**

... pont / 13 pont

Rajz kiegészítés. Lépéskövető vezérlés.

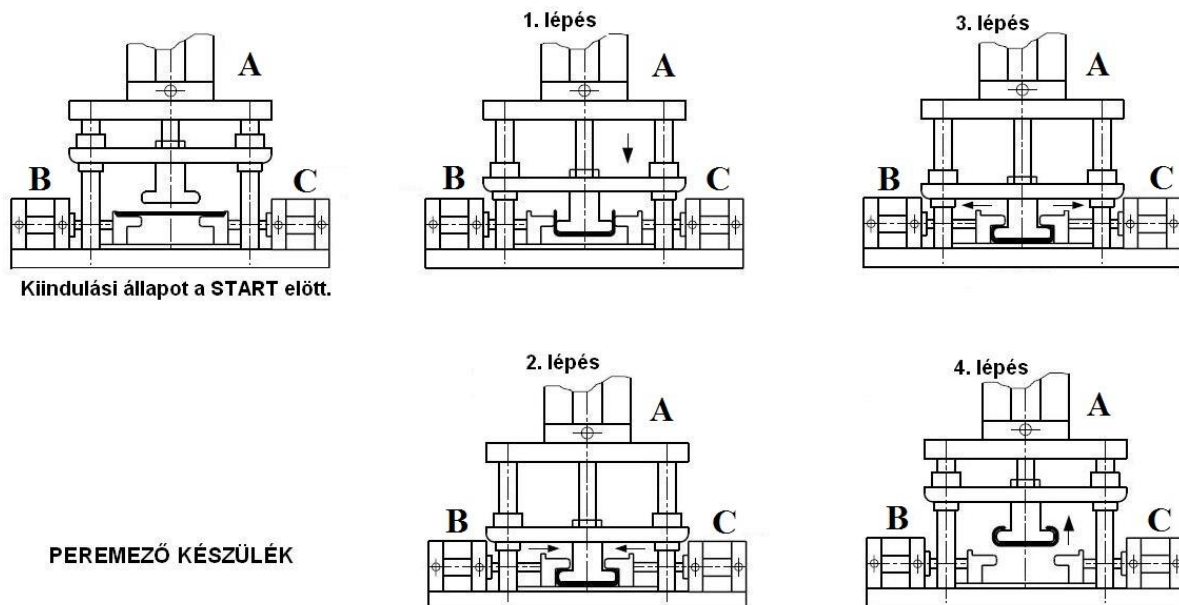
Feladat a PEREMEZŐ készülék - egy vezetősízos szerszám - elrendezési vázlatára alapján a mozgások rövidleírása és az út-lépés diagramja alapján a hiányos pneumatikus és elektro-pneumatikus „kaszád” vezérlés kapcsolási rajzainak kiegészítése.

Részpontoszám egyik feladatrésznél sem adható! Csak működéshelyes rajz fogadható el.

- a) A peremező készülék elrendezési vázlatára alapján adja meg helyesen a mozgások rövidleírását, majd rajzolja meg az Út-Lépés diagrammot!

Automata üzemmódban a munkadarab cserére 5 másodperc áll rendelkezésre.

Elrendezési-, működési vázlat:



Rövid leírás:



... pont / 2 pont

Út-Lépés diagram:

	1	2	3	4	5	6=1
<b>A henger</b>						
<b>B henger</b>						
<b>C henger</b>						

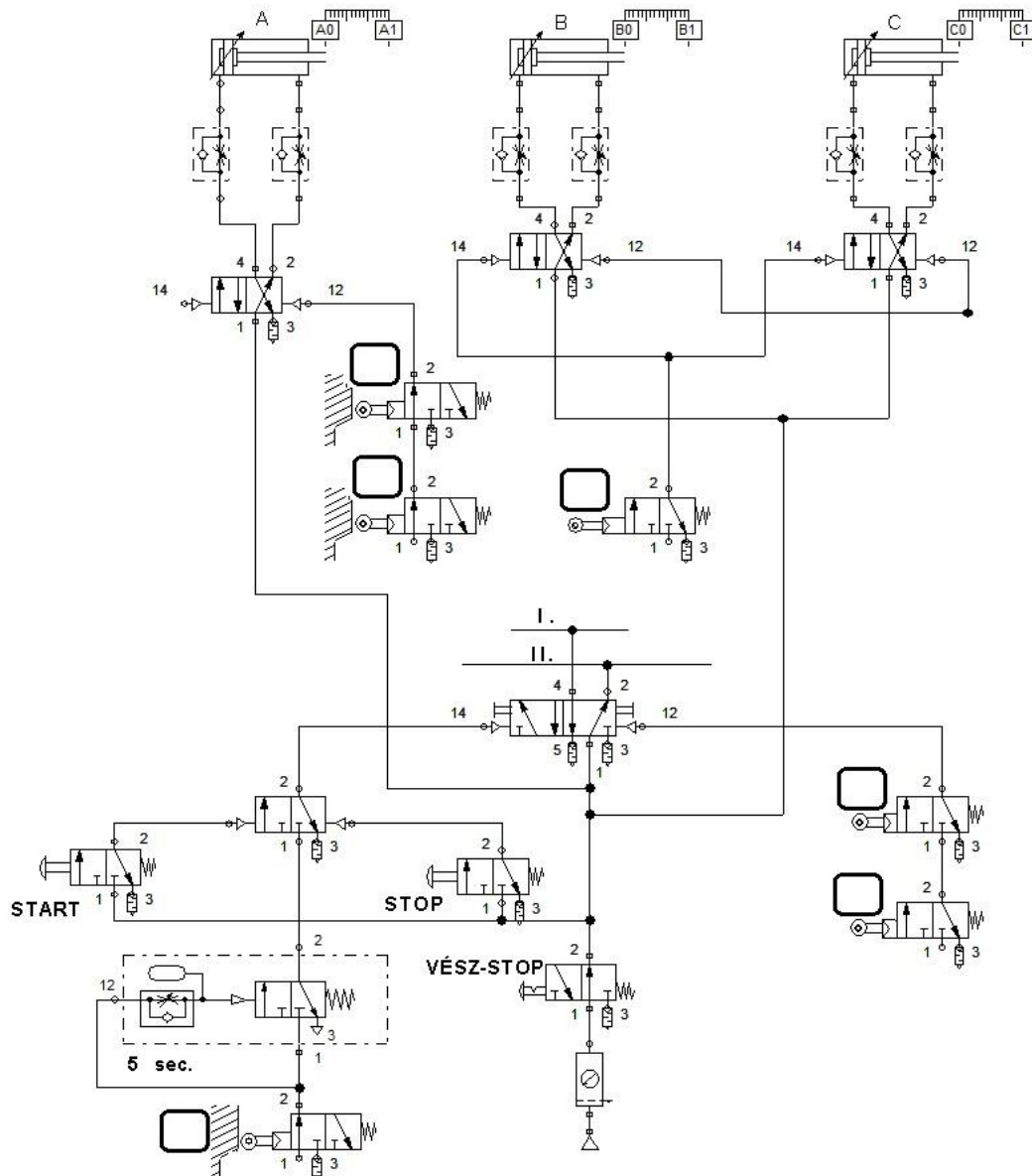
... pont / 3 pont

**b) Rajzolja be a hiányzó vonalakat (csövezést) és a végállás érzékelők azonosítóit! START gomb indítja az automatikus üzemmódot, STOP a ciklus végi állj!**

A munkadarab cserére 5 másodperc áll rendelkezésre.

A rajzolás során csak vízszintes, függőleges és derékszögű vonalakkal kösse össze az elemeket, a „T” csatlakozásokat pontokkal jelölje!

Pneumatikus kaszkád (CASCADE) vezérlés, kapcsolási rajz:



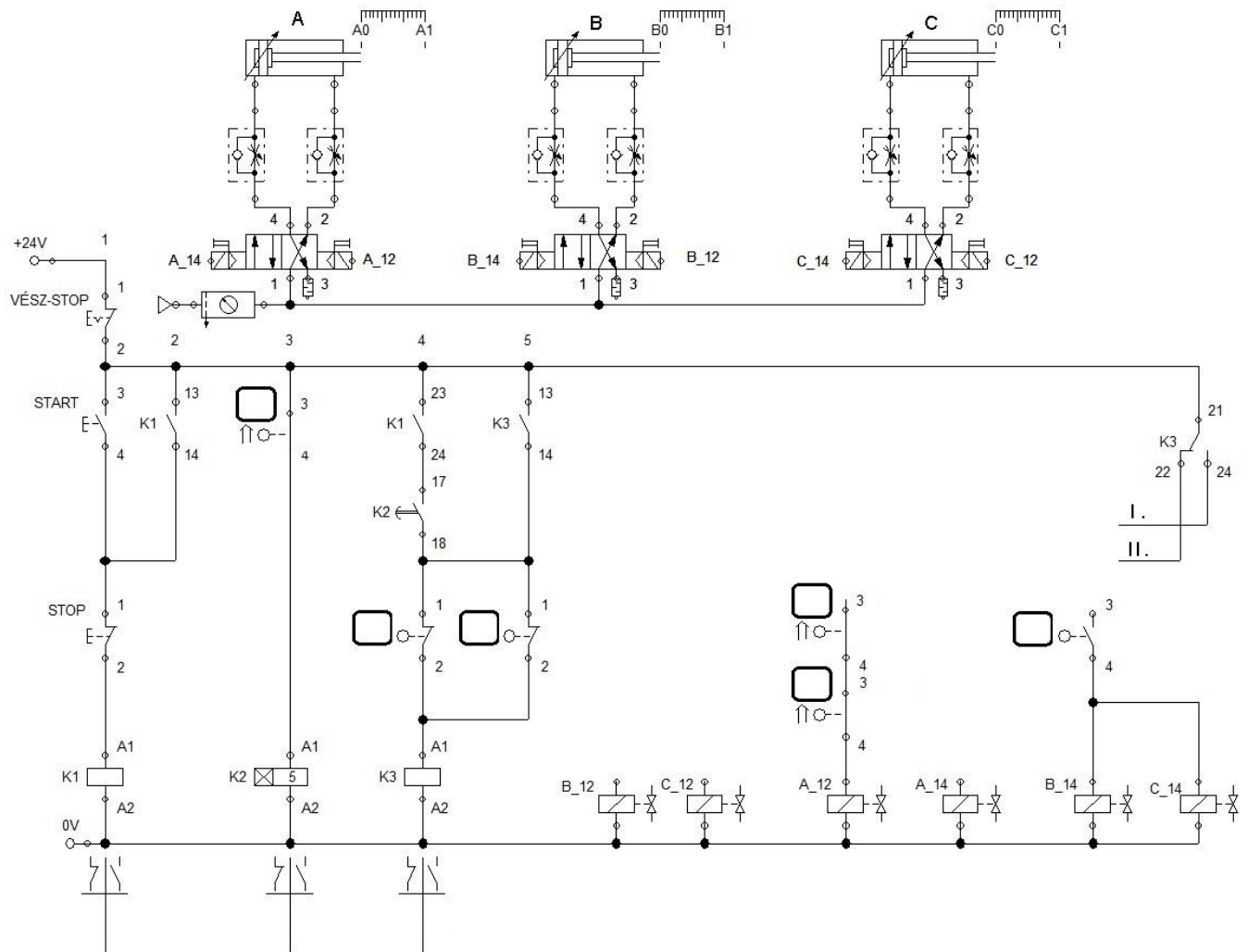
... pont / 4 pont

**c) Rajzolja be a hiányzó vonalakat (vezetékeztést) és a végállás érzékelők azonosítóját!**  
**START** gomb indítja az automatikus üzemmódot, **STOP** a ciklus végi állj!

A munkadarab cserére 5 másodperc áll rendelkezésre.

A rajzolás során csak vízszintes, függőleges és derékszögű vonalakkal kösse össze az elemeket, a csomópontokat (összekötéseket) pontokkal jelölje!

Elektro-pneumatikus kaszkád (CASCADE) vezérlés, kapcsolási rajz:



... pont / 4 pont