

Versenyző kódja:

	/3/	
--	-----	--

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

54 523 01 - 2017

# MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

## Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

Elődöntő

### ÍRÁSBELI FELADAT

Szakképesítés:

**54 523 01 Automatikai technikus**

**SZVK rendelet száma: 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet**

Komplex írásbeli:

**Villamosipari és irányítástechnikai ismeretek és PLC általános ismeretek**

**Elérhető pontszám: 100 pont**

**Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc**

**2017.**

Javító	
Aláírás	

Elért pontszám	
----------------	--

## Fontos tudnivalók

### Kedves Versenyző!

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül más segédeszköz (pl. tankönyv, függvénytáblázat, képletgyűjtemény, stb.) nem használható! A meg nem engedett segédeszköz használata a versenyből való kizárást vonja maga után.
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
  - A megoldás menete a képlet (összefüggés) felírása, behelyettesítés és a végeredmény megadása legyen. A végeredményt dupla aláhúzással jelölje, és a mérőszám mellett feltétlenül szerepeljen a mértékegysége is! Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el, ha a megoldás egyébként helyes!
  - A számításokat megfelelő pontossággal végezze el, ügyelve a prefixumok helyes megadására!
  - A számításos feladatoknál végzett javítás esetén egyértelműen jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
3. A tesztfeladatoknál javítani tilos!
4. Az íráshoz kék színű tollat, a rajzok elkészítéséhez ceruzát használjon!
5. A feladatokat a feladatlapon rendelkezésre álló helyen kell megoldania. Ha a rendelkezésre álló hely nem elegendő, akkor tisztázati lapokat vagy piszkozati lapokat használhat. Ezeken a lapokon is fel kell tüntetnie versenyzői kódját, és a lapokat sorszámmal kell ellátnia. A tisztázati lapokon egyértelműen jelölni kell a sorszámaival és a betűjelzésével a megoldott feladatot. A piszkozati lapokat a munka végeztével át kell húzni, értékelésükre nem kerül sor.

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

**Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!**

**1. Feladat**

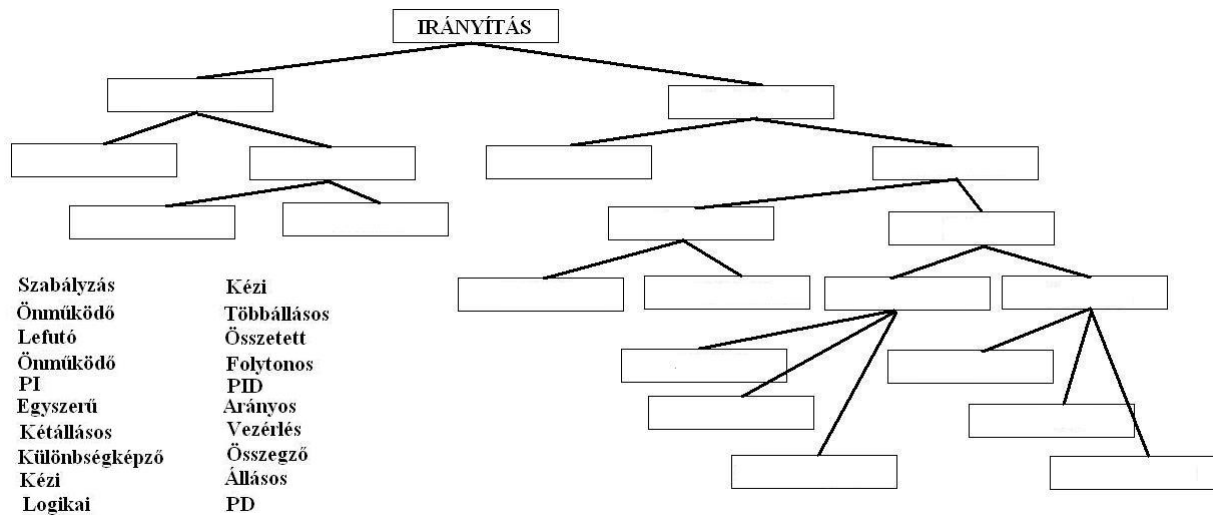
**Irányítástechnika**

Égészítse ki a hiányos feladatrészeket (részpontszám nem adható)!

**a.) Az irányítás olyan művelet, amely egy műszaki folyamatot:** ..... pont / 2 pont

- .....
- .....
- .....
- .....

**b.) Töltse fel az irányítás felosztását a megadott tartalmakkal!** ..... pont / 20 pont

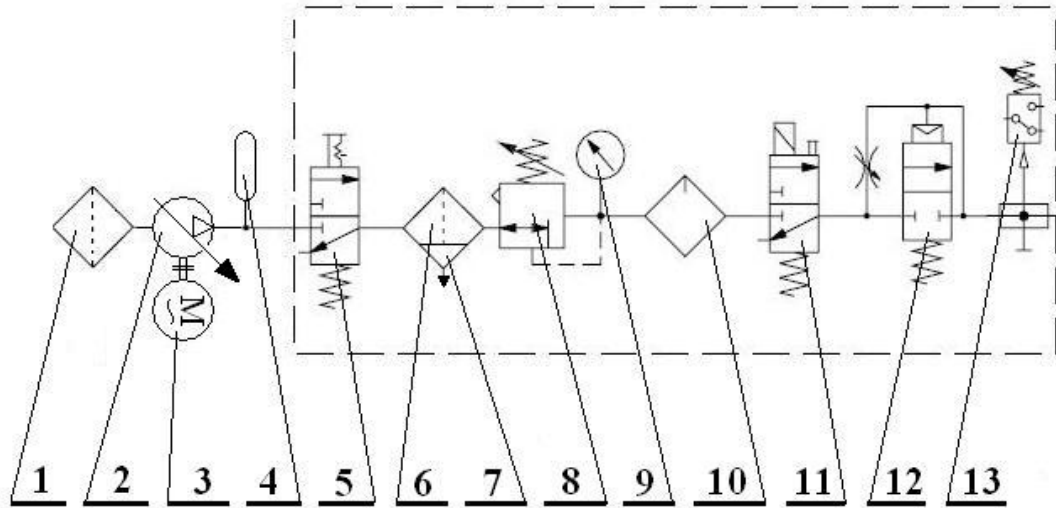


(minden helyes válasz 1 pont)

## 2. Feladat

### Elemismeret

Pneumatikus energia előállítás, előkészítés.



Versenyző kódja:  / **3** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet  
Komplex írásbeli  
Automatikai technikus

**a.) Nevezze meg a tételszámmal jelölt elemeket:**

..... pont / 13 pont

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

**b.) A szaggatott vonallal határolt levegő előkészítő egységen elvégzendő karbantartási feladatok:**

..... pont / 6 pont


(minden jó karbantartási feladat kijelölése *1 pont*)

**Oldalpontszám:** ..... pont / 19 pont

### 3. Feladat

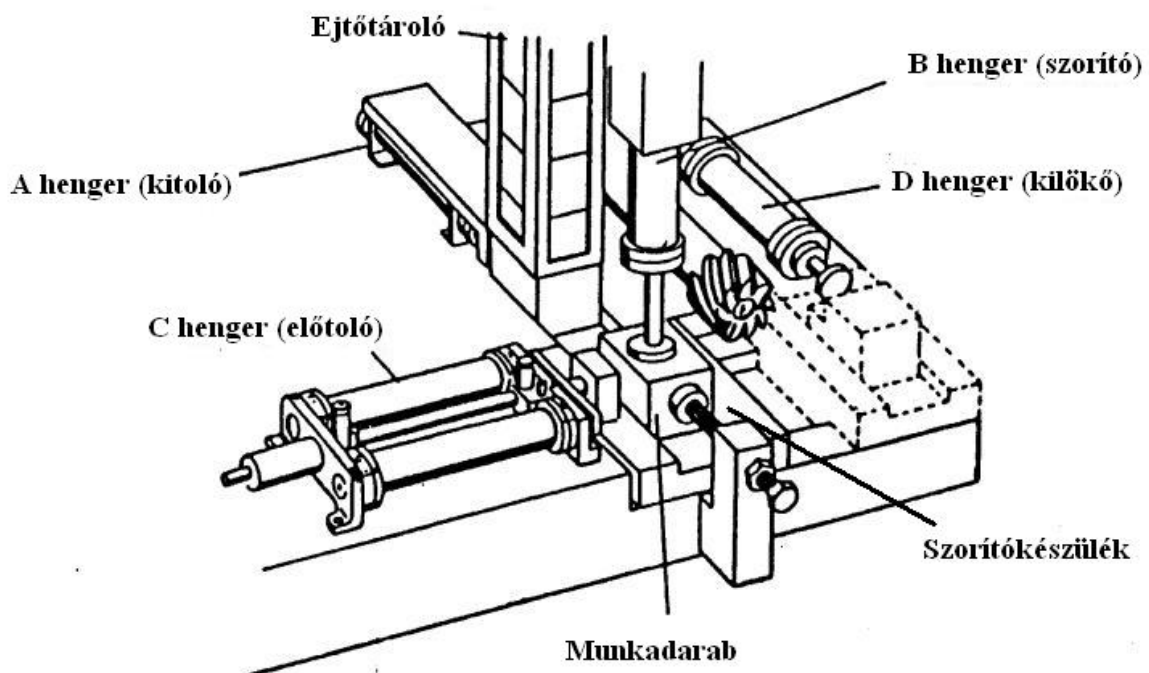
#### Marókészülék EP vezérléssel

Ön a munkája során azt a feladatot kapta, hogy egy elektro-pneumatikus vezérlésű marókészülék az elrendezési rajzon látható sarokmarást hajtson végre. Készítse el a marókészülék **kaszkád**-, lépéskövető vezérlését. A hibakeresés megkönnyítése érdekében egy lépésben csak 1 henger mozoghat!

- Tanulmányozza a dokumentációt,
- Végezze el a feladat leírásában megadott részfeladatokat.

Az alábbi ábrán egy EP vezérlésű marókészülék elrendezési vázlata látható. A jeladók görgős végállás kapcsolók, (érintéses, érintkezős) =24V-os elektromos jelet adnak (NO contact). A végrehajtók pneumatikus munkahengerek.

#### Elrendezési rajz



#### Marókészülék:

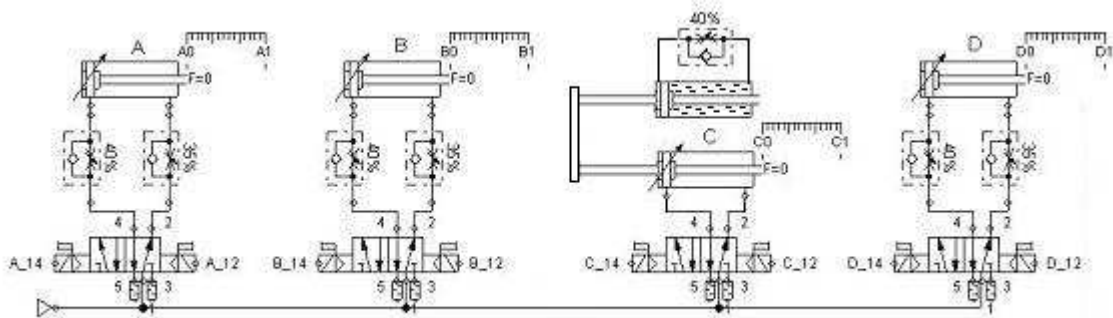
Egy marókészülékben az alumínium alkatrészek sarkát kell megmunkálni. A maróciklus automatikus üzemmódban egy START-gomb megnyomására indul és STOP gomb megnyomására a ciklus végén megáll.

Az alkatrészeket ejtőtárolóból az A jelű henger tolja a szorítókészülékbe és ott azt a B henger megszorítva tartja. A szorítás erőzáró. A szorítókészülék előtolását a C hidro-pneumatikus előtoló egység biztosítja. Az alkatrészeket a marási művelet után a D kilökő henger kidobja. A ciklus befejezéséhez a szorítókészüléket az előtoló egység kiindulási helyzetbe viszi vissza. Újabb folyamat innen újra kezdődhet. A tár töltéséről operátor gondoskodik.

Versenyző kódja:  / **3** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet  
Komplex írásbeli  
Automatikai technikus

**Bekötési rajz:**



**Részfeladat 3/1:**

Adja meg a lépéskövető vezérlés rövid leírását betűvel:

..... pont / 4 pont

A+

**Részfeladat 3/2:**

Út-lépés diagram (töltse ki a diagramot):

..... pont / 6 pont

	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 1
<b>A henger</b>	1								
	0								
<b>B henger</b>	1								
	0								
<b>C henger</b>	1								
	0								
<b>D henger</b>	1								
	0								

Oldalpontszám: ..... pont / 10 pont

Versenyző kódja:  / **3** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet  
Komplex írásbeli  
Automatikai technikus

**Részfeladat 3/3:**

**Rajzolja meg az EP kapcsolást (relés, indirekt, KASZKÁD vezérlés) a pneumatikus bekötési rajz jelöléseit alkalmazva! (Részpontoszám nem adható!) ..... pont / 10 pont**

**Oldalpontszám: ..... pont / 10 pont**

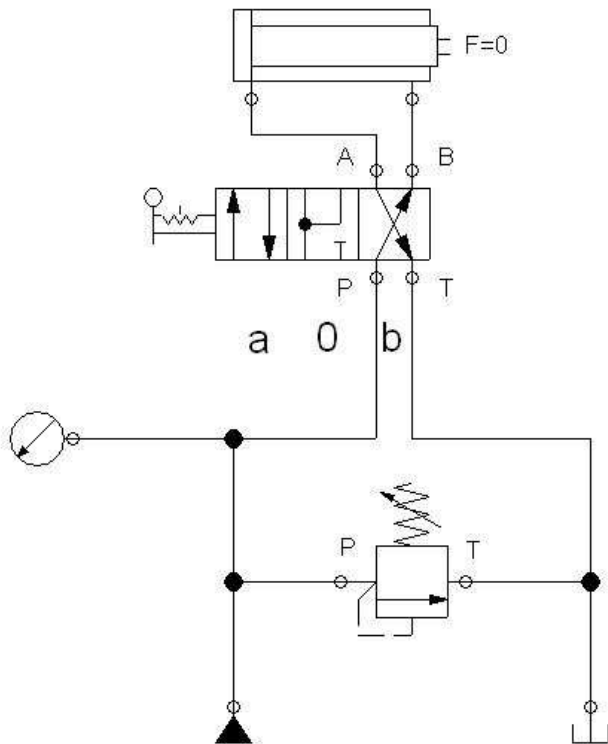


**4. Feladat**

**Végezze el az alábbi szakmai számítási feladatot!**

Hidraulikus alapkapcsolás:

Differenciálhenger működtetése 4/3-as, P – A – B , T középső állású, kézi működtetésű útszeleppel. A munkahenger felületeinek aránya:  $A_+ / A_- = 2 / 1$



Az alábbi fizikai paramétereket írja be a megfelelő kapcsolási állásnak megfelelő cellába.

..... pont / 6 pont

$\frac{1}{2} F_+$	$v_+$	$v_-$	$F_+$	$F_-$	$2 v_+$
-------------------	-------	-------	-------	-------	---------

	F	v
b		
0		
a		

**Oldalpontszám:** ..... pont / 6 pont

Versenyző kódja:  / **3** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet  
Komplex írásbeli  
Automatikai technikus

### Szakmai számítás differenciál munkahenger esetén

**Alapadatok:**

..... pont / 10 pont

$$p = 120 \text{ bar} = 12 \text{ N/mm}^2$$

$$D = 4'' = 101,6 \text{ mm}$$

$$q = 90 \text{ dm}^3/\text{min}$$

$$L = 1000 \text{ mm} = 10 \text{ dm}$$

**Számítsa ki a dugattyú felületeket, az erőket, a sebességeket és a térfogatokat. Mennyi egy kettőslöket ( $V_{\ddot{o}} = V_+ + V_-$ ) térfogatigénye?**

A számításokhoz felhasználható képletek:

A felületek:

$$A_+ = D^2 * \pi / 4 \text{ [mm}^2\text{]}$$

A térfogat:

$$V = A * s \text{ [dm}^3\text{]}$$

A sebesség:

$$v = s / t \text{ [dm/s]} ; v = q / A \text{ [dm/s]}$$

A térfogatáram:

$$q = V / t = A * s / t = A * v \text{ [dm}^3\text{/min]}$$

$$A_+ = \text{dm}^2 \text{ (4 tizedesjegy)}$$

$$A_- = \text{dm}^2 \text{ (4 tizedesjegy)}$$

$$d = \text{mm} \text{ (1 tizedesjegy)}$$

$$F_+ = \text{kN} \text{ (2 tizedesjegy)}$$

$$F_- = \text{kN} \text{ (2 tizedesjegy)}$$

$$v_+ = \text{m/s} \text{ (3 tizedesjegy)}$$

$$v_- = \text{m/s} \text{ (2 tizedesjegy)}$$

$$V_+ = \text{dm}^3 \text{ (3 tizedesjegy)}$$

$$V_- = \text{dm}^3 \text{ (3 tizedesjegy)}$$

$$V_{\ddot{o}} = \text{dm}^3 \text{ (2 tizedesjegy)}$$

**Oldalpontszám:** ..... pont / 10 pont

Versenyző kódja:  / **3** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet  
Komplex írásbeli  
Automatikai technikus

## 5. Feladat

..... pont / 9 pont

### Logikai feladat

$$F^2 = \overline{A + B}$$

**Rajzolja meg két-bemenetes NAND kapukkal a fenti logikai függvényt, melynek megnevezése: .....**

A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre. (8 + 1 pont)

**Oldalpontszám: .....** pont / 9 pont

Versenyző kódja:  / **3** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet  
Komplex írásbeli  
Automatikai technikus

## 6. Feladat

### Szakmai számítás

#### Végezze el az alábbi számítási feladatot!

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

a.) Mekkora az ablakfűtés névleges árama?

b.) Állandó üzemet feltételezve, az ablakfűtés mennyi energiát fogyaszt 2 óra alatt?

Az eredményeket egész értékre kerekítse!

a.) ..... pont / 2 pont

b.) ..... pont / 2 pont

**Oldalpontszám:** ..... pont / 4 pont

## 7. Feladat

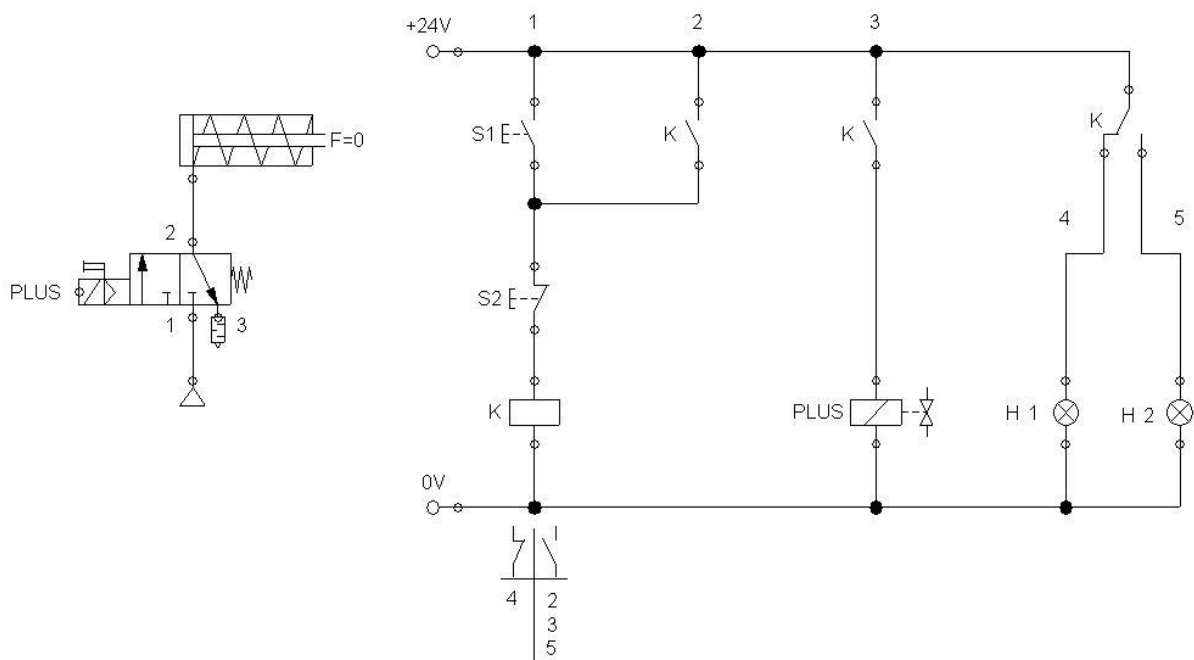
### PLC programozás

Készítse el az alábbi relés áramúterv alapján a PLC programot

#### a.) Létradiagram (LDR/KOP)

#### b.) Funkcióblokk (FBD/FUP)

programozási módokkal! A bemenetekre, a belső változóra és a kimenetre a megfelelő logikai változókkal hivatkozzon! SET-RESET nem alkalmazható!



Versenyző kódja:  / **3** /

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet  
Komplex írásbeli  
Automatikai technikus

**(Milyen PLC-t és annak milyen program típusát alkalmazza a feladat megoldásakor?**

..... )

**a.) Létradiagram (LDR/KOP):** ..... pont / 5 pont

**b.) Funkcióblokk (FBD/FUP):** ..... pont / 5 pont

**Oldalpontszám:** ..... pont / 10 pont

**Elérhető pontszám: 100 pont**

**Elért pontszám: ..... pont**