

---

**SZAKMAI VIZSGA FELTÉTELEI ÉS TARTALMA**  
**KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK**  
**SZAKMAI VIZSGÁRA VONATKOZÓ KIVONATA**  
**AUTOMATIKAI TECHNIKUS SZAKMA**

**1 A szakma alapadatai**

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika
- 1.2 A szakma megnevezése: Automatikai technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: : 5 0714 04 01
- 1.4 A szakma szakmairányai: Autóipar
  - Energetika és petrolkémia
  - Épületautomatizálás
  - Gyártástechnika
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 225 óra, Érettségire épülő oktatásban: 160 óra

**8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai**

**8.1.Szakmairány megnevezése: Autóipar**

8.2.Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1. valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.2. szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

**8.3.Központi interaktív vizsga**

8.3.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Automatikai technikus (Autóipar) szakmai ismeret  
A vizsgatevékenység leírása

**A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).**

1. Vizsgarész: Szakmai feleltválasztós kérdések a következő témakörökből: vezérléstechnikai, szabályozástechnikai ismeretek, karbantartási ismeretek, pneumatikuselektropneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása, ipari hálózatok felépítése, szenzortechnikai elemek szerelése és beállítása, villamos és mechanikai mérések, mérésadatgyűjtési rendszerek, munka-és környezetvédelem, dokumentációs ismeretek, programozási ismeretek, IPAR 4.0 rendszerek elemei, termelőberendezéseken végzett hibakeresés, robottechnikai ismeretek

2.vizsgarész:Elektronikai számítások, áramkör működés értelmezése és hibakeresési alapismeretek

Az alábbi témakörökből 8 - 10 különálló egyszeres, vagy többszörös választási feladat: - egyenáramú hálózatokban feszültség, áram, teljesítmény, eredő ellenállás, hatásfok meghatározása

- soros vagy párhuzamos RL, RC, RLC hálózatok váltakozó áramú jellemzőinek impedancia-, admittancia- jellemzők, határ- és rezonanciafrekvencia, fázisszög meghatározása. - rezgőkör méretezés

- funkcionális hálózat egyszerűsítése, kialakítása kapukból, multiplexerből

- Számláló áramkör tervezése tárolókkal, vagy számláló IC-vel

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90perc

8.3.2. A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20%

8.3.3. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik. Online vagy írásbeli vizsgafeladat automatikus, vagy megoldókulcs szerinti értékelése.

A vizsga felépítése:

1.vizsgarész: 25 db feleltválasztós kérdés 60%

- dokumentációs ismeretek (karbantartás, ellenőrzés) 5%  
- pneumatikus, elektropneumatikus, hidraulikus, villamos rendszerek ismerete és karbantartása 20%

- villamos gépek 10%

- szenzorika, PLC ismeretek 20% - robottechnikai ismeretek 10%

- ipari hálózati ismeretek 10%

- Ipar 4.0 rendszerek ismerete 10%

- vezérlés-és szabályozástechnika problémaelemzés 10%

- munka-és környezetvédelemi ismeretek 5% 2. vizsgarész: Elektronikai számítások, áramkör működés értelmezése és hibakeresési alapismeretek - 8 - 10db feleltválasztós kérdés 40%

- egyenáramú hálózatokban feszültség, áram, teljesítmény, eredő ellenállás, hatásfok meghatározása, soros vagy párhuzamos RL, RC, RLC hálózatok váltakozó

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

áramú jellemzőinek impedancia-, admittancia- jellemzők, határ- és rezonanciafrekvencia, fázisszög meghatározása. Rezgőkör méretezés 50%

- funkcionális hálózat egyszerűsítése, kialakítása kapukból, multiplexerből, számláló áramkör tervezése tárolókkal, vagy számláló IC-vel 50%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

## 8.4. Projektfeladat

8.4.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Automatikai technikus (Autóipar) projektfeladat

8.4.2. A vizsgatevékenység leírása

1. rész: Portfólió bemutatása

A. A tanuló a tanulmányai alatt az autóipari gyártáshoz kapcsolódó projektmunkát készít, a kapcsolódó dokumentációt (technológiák, munkafolyamatok) bemutatja.

B. A projektmunka szóbeli bemutatása, önreflexió (maximum 10 perc).

C. Kötelező elem a szakképzés gyakorlati ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.

2. rész:

Berendezés mechanikus összeszerelése, beállítása. Pneumatikus, hidraulikus elektropneumatikus, villamos berendezés installációja. Beállítások elvégzése periféria elemeken. Ipari vezérlő és a perifériák közötti adatkapcsolat beállítása. Ipari vezérlő programozása. Mérés, ellenőrzési, kalibrálási feladatok végzése, dokumentálása próbaüzemeltetés alapján.

8.4.3. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 330 perc

8.4.4. A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80%

8.4.5. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. Vizsgarész:

Projektmunka és bemutatása 10%

2. Vizsgarész:

– Berendezés mechanikus összeszerelése beállítása 10%

– Pneumatikus, hidraulikus elektro-pneumatikus, villamos berendezés installációja 20%

– Beállítások elvégzése periféria elemeken 15%

– Ipari vezérlő és a perifériák közötti adatkapcsolat beállítása 15%

– Ipari vezérlő programozása 15%

– Mérés, ellenőrzési, kalibrálási feladatok végzése, dokumentálása próbaüzemeltetés alapján 15%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

8.5. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsga lebonyolításához szükséges felelős személyzet

8.6.A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szerelő célszerszámok
- szereléshez szükséges mechanikus és villamos-ipari kéziszerszámok
- Notebook (PG) megfelelő szoftverrel
- hálózati kommunikációs eszközök
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- gyártósori speciális eszközök, szerszámok, készülékek
- gyártósor modellje ● ipar 4.0 modell ● vezérlőszekrények
- fémmegmunkáló szerszámgépek
- pneumatika –és hidraulika elemek
- elektro-pneumatikus-, elektrohidraulikus elemek
- speciális szerelőszerszámok hidraulikához, pneumatikához
- villamos hajtástechnikai elemek ● szenzorok
- a berendezések műszaki dokumentációi
- gépelemek
- PLC oktatókészlet
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegély-nyújtási eszközök
- védőfelszerelések
- virtuális műszerek fejlesztői környezete
- folyadékszint szabályozásához edények, szintérzékelők, szivattyúk ● nyomás-, áramlás érzékelők, távadók

8.7.A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

8.8.A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:  
Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

8.9. A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: használható számológép, műszaki táblázatok, leírások

**8.10. Szakmairány megnevezése: Energetika és petrokkémia**

8.11. Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

- valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.11.1. Szakmához kötődő további sajátos követelmények:

## 8.12. Központi interaktív vizsga

8.12.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Automatikai technikus (Energetika és petrokkémia) szakmai ismeret

8.12.2. A vizsgatevékenység leírása ▪ 1. Vizsgarész: Szakmai feleltválasztós kérdések a következő témakörökből: vezérléstechnikai, szabályozástechnikai ismeretek, karbantartási ismeretek, pneumatikuselektropneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása, ipari hálózatok felépítése, szenzortechnikai elemek szerelése és beállítása, villamos és mechanikai mérések, mérésadatgyűjtési rendszerek, munka-és környezetvédelem, dokumentációs ismeretek, programozási ismeretek.

2. vizsgarész: Elektronikai számítások, áramkör működés értelmezése és hibakeresési alapismeretek

Az alábbi témakörökből 8 - 10 különálló egyszeres, vagy többszörös választási feladat:

- egyenáramú hálózatokban feszültség, áram, teljesítmény, eredő ellenállás, határfok meghatározása

- soros vagy párhuzamos RL, RC, RLC hálózatok váltakozó áramú jellemzőinek impedancia-, admittancia- jellemzők, határ- és rezonanciafrekvencia, fázissszög meghatározása. - rezgőkör méretezés

- funkcionális hálózat egyszerűsítése, kialakítása kapukból, multiplexerből

- Számláló áramkör tervezése tárolókkal, vagy számláló IC-vel

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t

8.12.3. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

8.12.4. A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

8.12.5. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik. Online vagy írásbeli vizsgafeladat automatikus, vagy megoldókulcs szerinti értékelése.

A vizsga felépítése:

1. Vizsgarész: 25 db feleltválasztós kérdés 60%

- dokumentációs ismeretek (karbantartás, ellenőrzés) 10% - pneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása 15%

- kapcsolási rajzok elemzése 10%

- vegyipari alpműveletek ismerete 15%

- ipari hálózati ismeretek 10%

- Ipar 4.0 rendszerek ismerete 10%

- vezérlés-és szabályozástechnika problémaelemzés 20%

- munkavédelmi kérdés: kifejtős kérdés, konkrét probléma megoldása.10%

2.vizsgarész: Elektronikai számítások, áramkör működés értelmezése és hibakeresési alapismeretek 40%

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

8 - 10db feleletválasztós kérdés

- egyenáramú hálózatokban feszültség, áram, teljesítmény, eredő ellenállás, hatásfok meghatározása, soros vagy párhuzamos RL, RC, RLC hálózatok váltakozó áramú jellemzőinek impedancia-, admittancia- jellemzők, határ- és rezonanciafrekvencia, fázisszög meghatározása. Rezgőkör méretezés 50%
- funkcionális hálózat egyszerűsítése, kialakítása kapukból, multiplexerből, számláló áramkör tervezése tárolókkal, vagy számláló IC-vel 50%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

### 8.13. Projektfeladat

8.13.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Automatikai technikus (Energetika és petrokémia) projektfeladat

8.13.2. A vizsgatevékenység leírása

1. Vizsgarész: Portfólió bemutatása

2. A. A tanuló a tanulmányai alatt az automatizált energetikai és petrokémiai berendezések telepítéséhez, ellenőrzéséhez, karbantartásához kapcsolódó projektmunkát készít, a kapcsolódó dokumentációt (technológiák, munkafolyamatok) bemutatja.

B. Kötelező elem a szakképzés gyakorlati ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.

C. A projektmunka szóbeli bemutatása, önreflexió (maximum 10 perc).

3. Vizsgarész:

Petrokémiai berendezés vezérlőszekrényében PLC, frekvenciaváltó bekötése és beállítása. Beavatkozó elemek (szivattyú, fűtőbetét) bekötése. A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végállaskapcsolók, folyadékszint-érzékelők, nyomásérzékelők ellenőrzése, cseréje, beállítása. PLC konfigurálása program letöltés, hálózati kommunikáció. Egyszerű vezérlőprogram megírása. Mérésadatgyűjtő rendszer bekötése, konfigurálása, az adatgyűjtő program megírása. Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása. Érzékelő csere a működtetett berendezésen. Mérési-,ellenőrzési, kalibrálási feladatok elvégzése. A feladathoz tartozó berendezés szükség esetén a vizsga előtt előszerelhető, az egyes részegységek felszerelhetőek.

8.13.3. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc

8.13.4. A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

8.13.5. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. Vizsgarész: Projektmunka és bemutatása	10%
2. Vizsgarész:	
– PLC, frekvenciaváltó bekötése és beállítása.	10%
– Beavatkozó elemek (szivattyú, fűtőbetét) bekötése.	10%
– A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végálláskapcsolók, folyadékszint-érzékelők, nyomásérzékelők ellenőrzése, cseréje, beállítása.	15%
– PLC konfigurálása program letöltés, hálózati kommunikáció.	15%
– Mérésadatgyűjtő rendszer bekötése, konfigurálása, adatgyűjtő program megírása	10%
– Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása.	10%
– Érzékelő csere a működtetett berendezésen.	10%
– Mérési-ellenőrzési kalibrálási feladatok elvégzése.	10%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

8.14. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

A vizsga lebonyolításához szükséges felelős személyzet

8.15. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szerelő célszerszámok
- szereléshez szükséges mechanikus és villamos-ipari kéziszerszámok
- Notebook megfelelő szoftverrel
- hálózati kommunikációs eszközök
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- szenzorok (szintérzékelők, nyomás és áramlásérzékelők)
- a berendezések műszaki dokumentációi
- gépelemek
- PLC oktatókészlet
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegélynyújtási eszközök
- védőfelszerelések
- mérésadatgyűjtő rendszer
- folyadékszint szabályozási rendszer • felügyeleti számítógép SCADA szoftverrel

8.16. A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei:

8.17. A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani: Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

8.18. A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: használható számológép, műszaki táblázatok, leírások

8.19. **Szakmairány megnevezése: Épületautomatizálás**

8.20. Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.20.1. szakmához kötődő további sajátos követelmények:

### 8.21. Központi interaktív vizsga

8.21.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Automatikai technikus (Épületautomatizálás) szakmai ismeret

8.21.2. A vizsgatevékenység leírása 1. Vizsgarész: Szakmai feleltválasztós kérdések a következő témakörökből: vezérléstechnikai, szabályozástechnikai ismeretek, karbantartási ismeretek, pneumatikus-elektropneumatikus, rendszerek karbantartása, ipari hálózatok felépítése, szenzortechnikai elemek szerelése és beállítása, villamos és mechanikai mérések, mérés-adatgyűjtési rendszerek, munka- és környezetvédelem, dokumentációs ismeretek, programozási ismeretek, épületautomatikai rendszereken végzett hibakeresés

2. Vizsgarész: Szakmai számítások: 6 -7db feleltválasztós kérdés.

Villamos paraméterek meghatározása, elektrotechnikai-elektronikai áramkörök paramétereinek számítása, méréstechnikai ismeretek, PLC programozás

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadottálaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t

8.21.3. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

8.21.4. A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

8.21.5. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik. A vizsga felépítése:

1. Vizsgarész: 25 db feleltválasztós kérdés

- dokumentációs ismeretek (karbantartás, ellenőrzés) 10%
- felvételi vázlat készítése 10%
- kapcsolási rajzok elemzése 10%
- világítástechnikai ismeretek 10%
- ipari hálózati ismeretek 10%
- légtechnikai ismeretek 10%
- vezérlés-és szabályozástechnika problémaelemzés 10%
- munkavédelmi kérdés: kifejtős kérdés, konkrét probléma megoldása. 5%

2. Vizsgarész: Szakmai számítások: 6 -7db feleltválasztós kérdés.

Villamos paraméterek meghatározása, elektrotechnikai-elektronikai áramkörök paramétereinek számítása, méréstechnikai ismeretek, PLC programozás 25%



A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

## 8.22. Projektfeladat

8.22.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Automatikai technikus (Épületautomatizálás) projektfeladat

8.22.2. A vizsgatevékenység leírása

1.rész: Portfólió bemutatása

A. A tanuló a tanulmányai alatt az épület-automatikai berendezések telepítéséhez, ellenőrzéséhez, karbantartásához kapcsolódó projektmunkát készít, a kapcsolódó dokumentációt

(technológiák, munkafolyamatok) bemutatja

B. Kötelező elem a szakképzés gyakorlati ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.

C. A projektmunka szóbeli bemutatása, önreflexió (maximum 10 perc).

2.rész:

Kapcsolási és fényerősség-szabályozási folyamatok programozása. Árnyékoló rendszer programozása. Hűtő- fűtő készülékek, rendszerek programozása. Egyszerű vezérlőprogram megírása. Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása. Alkatrészcsere a berendezésen. Mérési-ellenőrzési kalibrálási feladatok elvégzése.

8.22.3. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc

8.22.4. A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

8.22.5. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- |   |     |
|---|-----|
| 1. Vizsgarész: Projektmunka és bemutatása   | 10% |
| 2. Vizsgarész:  |     |
| – Kapcsolási és fényerősségszabályozási folyamatok programozása.                                      | 10% |
| – Árnyékoló rendszer programozása.  | 10% |
| – Hűtő- fűtő készülékek, rendszerek programozása.   | 15% |
| – Egyszerű vezérlőprogram megírása.   | 10% |
| – Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása. | 15% |
| – Alkatrészcsere a berendezésen.  | 10% |
| – Mérési-ellenőrzési kalibrálási feladatok elvégzése.   | 20% |

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

8.23. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsga lebonyolításához szükséges felelős személyzet

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

8.24. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szerelő célszerszámok
- szereléshez szükséges mechanikus és villamosipari kéziszerszámok
- Notebook megfelelő szoftverrel
- hálózati kommunikációs eszközök
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- szenzorok
- a berendezések műszaki dokumentációi
- gépelemek
- KNX oktatókészlet
- PLC oktatókészlet
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegély nyújtási eszközök
- védőfelszerelések
- redőny vezérlő elemek
- világításvezérlő elemek (rádiófrekvenciás is)
- kaputelefon rendszer elemei
- lépcsőház világítás vezérlő elemei

8.25. A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei:

8.26. A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani: Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

8.27. A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: használható számológép, műszaki táblázatok, leírások

8.28. **Szakmairány megnevezése: Gyártástechnika**

8.29. Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.29.1. valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.29.2. szakmához kötődő további sajátos követelmények:

**8.30. Központi interaktív vizsga**

8.30.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Automatikai technikus (Gyártástechnika) szakmai ismeret

8.30.2. A vizsgatevékenység leírása 1. Vizsgarész: Szakmai feleltválasztós kérdések: vezérléstechnikai, szabályozástechnikai ismeretek, karbantartási ismeretek, pneumatikus-elektropneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása, ipari hálózatok felépítése, szenzortechnikai elemek szerelése és beállítása, villamos és mechanikai mérések, mérés-

**A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).**

adatgyűjtési rendszerek, munka-és környezetvédelem, dokumentációs ismeretek, PLC és kapcsolódó moduljainak ismerete, programozási ismeretek, IPAR 4.0 rendszerek elemeit, termelő-berendezéseken végzett hibakeresés, robottechnikai ismeretek

2. vizsgarész:

Elektronikai számítások, áramkör működés értelmezése és hibakeresési alapismeretek

Az alábbi témakörökből 8 - 10 különálló egyszeres, vagy többszörös választási feladat: - egyenáramú hálózatokban feszültség, áram, teljesítmény, eredő ellenállás, határfok meghatározása

- soros vagy párhuzamos RL, RC, RLC hálózatok váltakozó áramú jellemzőinek impedancia-, admittancia- jellemzők, határ- és rezonanciafrekvencia, fázisszög meghatározása. - rezgőkör méretezés

- funkcionális hálózat egyszerűsítése, kialakítása kapukból, multiplexerből

- Számláló áramkör tervezése tárolókkal, vagy számláló IC-vel

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

8.30.3. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

8.30.4. A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

8.30.5. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik. Online vagy írásbeli vizsgafeladat automatikus, vagy megoldókulcs szerinti értékelése.

A vizsga felépítése:

1. Vizsgarész: 25 db feleletválasztós kérdés	60%	
- dokumentációs ismeretek (karbantartás, ellenőrzés)		5%
- pneumatikus, elektropneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása	15%	
- kapcsolási rajzok elemzése		15%
- szenzorika, PLC ismeretek		15%
- villamos gépek		15%
- robottechnikai ismeretek		10%
- ipari hálózati ismeretek		5%
- Ipar 4.0 rendszerek elemeinek ismerete		5%
- vezérlés-és szabályozástechnikai ismeretek		10%
- munkavédelmi ismeretek		5%

2. vizsgarész: Elektronikai számítások, áramkör működés értelmezése és hibakeresési alapismeretek - 8 - 10db feleletválasztós kérdés 40%

- egyenáramú hálózatokban feszültség, áram, teljesítmény, eredő ellenállás, határfok meghatározása, soros vagy párhuzamos RL, RC, RLC hálózatok váltakozó áramú jellemzőinek impedancia-, admittancia- jellemzők, határ- és rezonanciafrekvencia, fázisszög meghatározása. Rezgőkör méretezés 50%

**A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).**

- funkcionális hálózat egyszerűsítése, kialakítása kapukból, multiplexerből, számláló áramkör tervezése tárolókkal, vagy számláló IC-vel 50%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

### 8.31. Projektfeladat

8.31.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Automatikai technikus (Gyártástechnika) projektfeladat

8.31.2. A vizsgatevékenység leírása

- 1.rész: Portfólió bemutatása

A. A tanuló a tanulmányai alatt az automatizált gyártóberendezés telepítéséhez, ellenőrzéséhez, karbantartásához kapcsolódó projektmunkát készít, a kapcsolódó dokumentációt (technológiák, munkafolyamatok) bemutatja

B. Kötelező elem a szakképzés gyakorlati ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.

C. A projektmunka szóbeli bemutatása, önreflexió (maximum 10 perc). - 2.rész: Automatizált gyártóberendezés részlemeinek mechanikus összeállítása. Vezérelt berendezések, (szervomotor, munkahengerek, szelepek) bekötése. A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végállaskapcsolók, elmozdulás-érzékelők ellenőrzése, cseréje, beállítása. PLC felszerelése és bekötése a gyártó-berendezésen. PLC konfigurálása, programfeltöltés, hálózati kommunikáció beállítása. Egyszerű PLC vezérlőprogram megírása. A gyártórendszeren módszeres hibakeresés, amit megfelelően dokumentálni és javítani kell Próbauzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása. Alkatrészcsere termelő berendezésen.

8.31.3. A vizsgatevékenység rendelkezésre álló időtartam: 360 perc

8.31.4. A vizsgatevékenység aránya a végrehajtására teljes szakmai vizsgán belül: 70%

8.31.5. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- |   |     |
|---|-----|
| 1. rész: Projektmunka és bemutatása   | 10% |
| 2. rész:  |     |
| – PLC hardver konfiguráció összeállítása, bekötése.   | 5%  |
| – Vezérelt berendezés, (szervomotor, munkahengerek, szelepek) bekötése.   | 10% |
| – A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végállaskapcsolók, elmozdulás-érzékelők ellenőrzése, cseréje, beállítása. | 15% |
| – PLC konfigurálása, programírás, programfeltöltés, hálózati kommunikáció.  | 10% |
| – Berendezés PLC vezérlőprogramjának megírása   | 15% |

**A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).**

- 
- A gyártórendszer hibajavításának a módszere, a javítás eredményének és tényének megfelelő dokumentálása 15%
  - Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása. 10%
  - Alkatrész, illetve szerszámcsere termelő berendezésen. 10%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

8.32. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsga lebonyolításához szükséges felelős személyzet

8.33. A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szerelő célszerszámok
- szereléshez szükséges mechanikus és villamosipari kéziszerszámok
- Notebook (PG) megfelelő szoftverrel
- hálózati kommunikációs eszközök
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- gyártósori speciális eszközök, szerszámok, készülékek
- gyártósor modellje ● ipar 4.0 modell
- vezérlőszekrények
- fémmegmunkáló szerszámgépek
- pneumatika –és hidraulika elemek
- elektropneumatikus-, elektrohidraulikus elemek
- speciális szerelőszerszámok hidraulikához, pneumatikához
- villamos hajtástechnikai elemek
- szenzorok
- a berendezések műszaki dokumentációi
- gépelemek
- PLC oktatókészlet
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegély-nyújtási eszközök
- védőfelszerelések

8.34. A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

8.35. A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani: Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

8.36. A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: használható számológép, műszaki táblázatok, leírások



4600 Kisvárdai, Mártírok útja 8.

45/556-391

[kisvardai.vizsgakozpont@gmail.com](mailto:kisvardai.vizsgakozpont@gmail.com)

[www.kisvardaivizsgakozpont.hu](http://www.kisvardaivizsgakozpont.hu)

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

---

**9. A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek**

Csák János

kultúráért és innovációért felelős miniszter nevében és megbízásából