

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (12/2013 (III.28) és a 29/2016 (VIII.26) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

35 522 02	Erősáramú berendezések felülvizsgálója
-----------	--

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Használható segédeszköz: számológép

A szóbeli vizsgatevékenység alól mentesülhet az a vizsgázó, aki az I. írásbeli vizsgarészből (tesztkérdések) 81 pontot ér el és a „fakultatív feladatok” valamennyi feladatát hibátlanul oldja meg.

**Értékelési skála:**

<b>81 – 100 pont</b>	<b>5 (jeles)</b>
<b>71 – 80 pont</b>	<b>4 (jó)</b>
<b>61 – 70 pont</b>	<b>3 (közepes)</b>
<b>51 – 60 pont</b>	<b>2 (elégséges)</b>
<b>0 – 50 pont</b>	<b>1 (elégtelen)</b>

**A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.**

**A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 40%.**

## 1. Tesztkérdések

**Karikázza be a helyesnek vélt válasz(ok) betűjelét! Csak a teljesen hibátlan válaszra adható pont, részpont nem adható. Az áthúzott vagy javított válasz nem fogadható el. Mindegyik feladatban minden helyes válasz 5-5 pontot ér.**

1. **Egy új létesítmény villamos berendezéseinek első felülvizsgálatát mikor kell elvégezni? Összesen: 5 pont**
  - a. A szerelői ellenőrzés után, a munka befejezésekor.
  - b. Az átadástól számított 1 éven belül.
  - c. Az átadástól számított 3 éven belül.
  - d. Az üzemserű használatbavétel előtt.
  
2. **Háromfázisú, négyvezetékes, közvetlenül földelt (TN) rendszerben a leválasztás fogalma mit jelent a nullavezető szempontjából? Összesen: 5 pont**
  - a. Tilos a fázisvezetőkkel egyidejűleg a nullavezetőt megszakítani.
  - b. Kötelező a nullavezető megszakítása a fázisvezetőkkel egyidejűleg.
  - c. Nem szükséges a nullavezető megszakítása.
  - d. Csak a tűzvédelmi főkapcsolónál kell a nullavezetőt megszakítani.
  
3. **Az ellenőrzés során szigetelési ellenállást kell mérnie. Hol kell részekre bontania a fogyasztói hálózatot? Összesen: 5 pont**
  - a. Minden biztosítónál, illetve kapcsolónál.
  - b. Minden kötésnél.
  - c. Bármely biztosítónál, de olyan módon, hogy négy csatlakozó hely maradjon a szakaszban.
  - d. Bármely biztosítónál, de legalább két csatlakozó hely maradjon a szakaszban.
  
4. **Üzemi és tartalék célokat szolgáló erőátviteli (pl. világítási) villamos berendezések táplálására megengedhető-e a vezetékek közös védőcsőben vagy kábelben történő elhelyezése? Összesen: 5 pont**
  - a. Igen, erre vonatkozó tiltás csak az érintésvédelmi megoldásoknál van.
  - b. Nem, minden esetben külön kell vezetni azokat.
  - c. Nem minden esetben, pl. a világítási áramköröknél megengedett.
  - d. Igen, ha a tápkábelek feszültség szintje és keresztmetszete a körülményeknek megfelelően lett kiválasztva.
  
5. **Mit értünk vezetőanyagú, szűk hely fogalma alatt? (Több helyes válasz!) Összesen: 5-5 pont**
  - a. A munkagépek vezetőfülkéje.
  - b. A kazánok belseje.
  - c. Az uszodák gépháza.
  - d. Fém állványzat járda nélkül.

- 6. Gyűjtőszikramentes áramkör vezetéseket hogyan kell vezetni, elhelyezni? (Több helyes válasz!) Összesen: 5-5 pont**
- A helyiség egyéb áramköreivel közösen kell vezetni.
  - Kábel esetén külön kábelben kell vezetni.
  - Vezetékek esetén külön védőcsőben kell vezetni.
  - Egyéb áramkörökkel közös csőben, közös kábelben is szabad vezetni, de mindkét rendszer szigetelésének a nagyobb feszültségű rendszer feszültségével kell megegyeznie.
- 7. Mit jelent egy adott készülék IP védettségének két számjegye? (Válassza ki a helyes megfogalmazást!) Összesen: 5 pont**
- Az első számjegy a szilárd testek behatolása elleni védettségre, a második számjegy a víz káros behatolása elleni védettségre utal.
  - Az első számjegy a víz káros behatolása elleni védettségre, a második számjegy szilárd testek behatolása elleni védettségre utal.
  - Az első számjegy a szilárd testek behatolása elleni védettségre, a második számjegy a készülék hősztyárára utal.
  - Az első számjegy a víz káros behatolása elleni védettségre, a második számjegy pedig kiegészítő információt jelent.
- 8. Az Ön által vizsgált épületben úszómedence is van. Ebben az esetben hogyan szerelhetőek a vezetékek? (Több helyes válasz!) Összesen: 5-5 pont**
- A falban, mennyezetben, padlóban legalább 5 cm mélyen.
  - Az egyes vezetékek között legalább 10 cm-es távolságnak kell lennie.
  - Fém burkolataikat kiegészítő EPH-hoz kell kötni.
  - A fogyasztók táplálása kizárólag villamos elválasztással történhet, a vezetékek pedig csakis kábelek lehetnek.
- 9. Kinek az írásbeli nyilatkozata a döntő fontosságú egy adott helyiség tűzveszélyességi osztályba sorolása tekintetében? Összesen: 5 pont**
- A létesítményt üzemeltető felelős személyé.
  - A karbantartó villanyszerelőé.
  - Az üzem felelős vezetője által aláírt besorolás.
  - Az üzem felelős vezetője által aláírt besorolás, ha azt a tűzvédelmi hatóság is jóváhagyta.
- 10. Új lakóépületben végez felülvizsgálatot, jelölje meg, hogy melyik megállapítás utal szabványellenes, vagy hibás létesítésre! (Több helyes válasz!) Összesen: 5-5-5 pont**
- Az 1500 l-es fém puffertartályt nem kötötték be az EPH-ba.
  - A villamos terveken 10 kA-es megszakítóképességű kismegszakító szerepel, de 6 kA-es került beépítésre.
  - A terveken az elosztószekrényben 15 áramkör szerepelt, de a villanyszerelő ezen kívül még 3 tartalék csatlakozási lehetőséget is kialakított.
  - A csak műanyagtestű (kettős szigetelésű) lámpákhoz nem építettek ki védővezetőt.

- 11. Mikor beszélünk hatékony szellőztetésről? Összesen: 5 pont**
- Ha egy helyiségben a háromszoros légcserre biztosított.
  - Ha a helyiségben nem tud robbanásveszélyes koncentráció kialakulni.
  - Ha a szellőzés biztosítja, hogy a helyiségben az éghető gázok, gőzök, porok koncentrációja nem haladja meg az alsó robbanási határérték (ARH) 20/%-át.
  - Természetes szellőzés és négyszeres légcserre esetén.
- 12. Mely villamos berendezéseknél nem kell minden esetben védekezni az üzemi vezetők érintése ellen? Összesen: 5 pont**
- Minden villamos berendezésnél védekezni kell a közvetlen érintések ellen.
  - A megfelelő IP-védettségű (IP 2X), csak szerszámmal nyitható burkolattal rendelkező villamos berendezések esetén.
  - A III. érintésvédelmi osztályú készülékeknél.
  - Az I. érintésvédelmi osztályú készülékeknél, ha táplálásuk védőelválasztó transzformátoron keresztül történik.
- 13. Lakóépületben olyan villamos fűtőberendezést talál, melyet felügyelet nélkül üzemeltetnek. Hogyan minősíti? Összesen: 5 pont**
- Megfelelő, mert erre vonatkozólag nincs előírás.
  - Nem megfelelő, mert tűzveszélyt jelent.
  - Ha automatikus hőmérséklet-szabályozóval rendelkezik, akkor megfelelő.
  - Megfelelő, ha a táplálásába időkapcsolót építenek be.
- 14. Üzemi vezetékek keresztmetszet ellenőrzésénél alapvetően mely szempontot kell figyelembe venni? Összesen: 5 pont**
- A fogyasztó teljesítményfelvételét, illetve áramát.
  - A fogyasztó elhelyezését.
  - Az alkalmazott érintésvédelmi módot.
  - A fogyasztó jellegét, (pl. motoros, vagy hőfejlesztő)
- 15. Hogyan lehet ÁVK-val szelektív hibavédelmet kialakítani? Összesen: 5 pont**
- A késleltetési idők lépcsőzésével.
  - A kioldóáramok ( $I_{\Delta n}$ ) lépcsőzésével.
  - Nincs szelektív hibavédelem, ezért sehogy sem lehet.
  - Az ÁVK szelektív hibavédelem kialakítására nem alkalmas.

## 2. Fakultatív feladatok

A szóbeli vizsgatevékenység alól mentesülhet az a vizsgázó, aki az I. írásbeli vizsgarészből legalább 80 pontot elér, és a „fakultatív feladatok” valamennyi feladatát hibátlanul megoldja.

### a) feladat

Háromfázisú, TN-S rendszerben egy fogyasztó hurokimpedanciájának mért értéke  $1 \Omega$ . A fázisfeszültség 230 V, a biztosító névleges árama 16 A, a kioldási szorzó  $\alpha = 5$ . Minősítse a hiba elleni védelmet!

Megoldás:

a hurokimpedancia maximális értéke:

Minősítés: .....

### b) feladat

Az üzemben, ahol Ön felülvizsgálatot végez, sűrített levegős segédüzem van. A levegőt előállító kompresszor hajtómotorjának hőkioldója gyakran leold, ezt a villanszerelő 30 A-re állította be. Alább láthatja a kompresszor motorjának adatait. Lehet-e lekapcsolási probléma oka a hőkioldó helytelen beállítása?

A motor adattábláján a következőket találja:

Hasznos teljesítmény:	$P_h = 20 \text{ kW}$ ,
Teljesítménytényező:	$\cos\varphi = 0,9$
Névleges vonali feszültség:	$U_v = 400 \text{ V}$
A motor hatásfoka névleges terhelésnél:	$\eta = 80 \%$

Megoldás:

**A névleges áram számítása:**  
a bevezetett villamos teljesítmény:

**a motor névleges árama:**

**A hőkioldó beállítása:**

**c) feladat**

**Számozással jelölje a feszültségmentesítés lépéseinek helyes sorrendjét! (A számokat a pontozott vonalra írja!)**

- ..... A villamos berendezés feszültség nélküli állapotának ellenőrzése.
- ..... A közeli, aktív részek elleni védelem biztosítása.
- ..... A földelés, rövidre zárás végrehajtása.
- ..... Teljes körű leválasztás.
- ..... A visszakapcsolás elleni biztosítás.