

Serie 2018
QV nach BiVo 2006

Qualifikationsverfahren
Elektroplanerin EFZ
Elektroplaner EFZ

Berufskennnisse schriftlich
Pos. 3.2 Technische Dokumentation

Vorlage Expertinnen und Experten

Zeit: 40 Minuten für 20 Aufgaben auf 6 Seiten

Hilfsmittel: NIN 2015 oder NIN 2015 COMPACT, NIV und netzunabhängiger Taschenrechner (Tablets, Smartphones usw. sind nicht erlaubt).

Bewertung:

- Die maximale Punktezahl ist bei jeder Aufgabe angegeben.
- Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl Antworten verlangt, ist die vorgegebene Anzahl verbindlich. Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet, überzählige Antworten werden nicht bewertet.
- Die entsprechenden NIN-Artikelnummern werden als Lösung nicht anerkannt.
- Bei Platzmangel ist die Rückseite zu verwenden. Bei der Aufgabe einen entsprechenden Hinweis schreiben: z.B. Lösungen auf der Rückseite
- **Folgefehler führen zu keinem Abzug.**

| | | |
|--------------------|-----------------------------|-------------------|
| Notenskala: | Maximale Punktezahl: | 26,0 |
| | 25,0 - 26,0 | Punkte = Note 6,0 |
| | 22,5 - 24,5 | Punkte = Note 5,5 |
| | 19,5 - 22,0 | Punkte = Note 5,0 |
| | 17,0 - 19,0 | Punkte = Note 4,5 |
| | 14,5 - 16,5 | Punkte = Note 4,0 |
| | 12,0 - 14,0 | Punkte = Note 3,5 |
| | 9,5 - 11,5 | Punkte = Note 3,0 |
| | 6,5 - 9,0 | Punkte = Note 2,5 |
| | 4,0 - 6,0 | Punkte = Note 2,0 |
| | 1,5 - 3,5 | Punkte = Note 1,5 |
| | 0,0 - 1,0 | Punkte = Note 1,0 |

Aus didaktischen Gründen werden
die Lösungen nicht abgegeben

(Beschluss der
Aufgabenkommission
vom 09.09.2008)

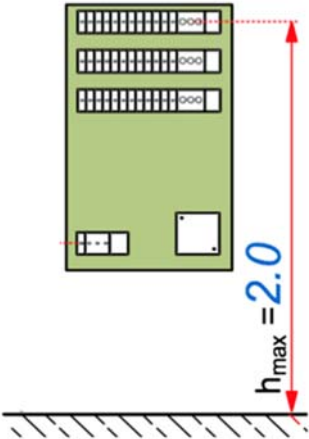
Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2019 zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des VSEI im Beruf
Elektroplanerin EFZ / Elektroplaner EFZ.

Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

| Aufgaben | | Anzahl Punkte | |
|----------|---|---------------|----------|
| | | maximal | erreicht |
| 1. | <p>4.3.4 Geben Sie die Querschnitte des Erdungsleiters bei folgenden Dimensionen der Aussenleiter der Anschlussüberstromunterbrecher an:</p> <p>a) 10 mm² 16 mm²</p> <p>b) 35 mm² 16 mm²</p> <p>c) 50 mm² 25 mm²</p> <p>d) 120 mm² 50 mm²</p> <p>NIN Compact Tab. 5.4.2.3.1</p> | 2 | |
| 2. | <p>4.3.5 Geben Sie den nach NIN geforderten Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta n}$ der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) folgender Installationen an:</p> <p>a) Steckdosen I_N 32 A (Typ 76) in einer Autowerkstatt. $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$</p> <p>b) Steckdosen Typ 63 zum Anschliessen von Fahrzeugen auf einem Campingplatz $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$</p> <p>c) Steckdosen I_N 63 A (Typ 77) in einem Kuhstall $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$</p> <p>d) Eine fest angeschlossene Heutrocknungsanlage in einem landwirtschaftlichen Gebäude $I_{\Delta n} = 300 \text{ mA}$</p> <p>NIN Compact N4.1.1.3.3 + N7.05.4.1.1 + N7.08.5.5.1</p> | 2 | |
| 3. | <p>4.3.4 Welche Instanz (staatliche Stelle) hat die Befugnis, Räume als feuergefährlich oder explosionsgefährdet einzuteilen?</p> <p>Die zuständige Brandschutzbehörde in Zusammenarbeit mit der Suva</p> <p>NIN Compact Tab. 5.1.A.1.2.1</p> | 1 | |
| 4. | <p>4.3.5 Eine Schaltgerätekombination ist in einem Korridor (horizontaler Fluchtweg) montiert. Der Korridor ist gegenüber dem vertikalen Fluchtweg (Treppenhaus) durch eine Brandabschottung getrennt. Welche Anforderungen in Bezug auf den Brandschutz sind zu beachten?</p> <p>a) Gehäuse aus nichtbrennbaren Baustoffen (RF1)</p> <p>b) Gehäuse Schutzart IP 4X</p> <p>NIN Compact 4.2.2.2.3</p> | 2 | |

| Aufgaben | | Anzahl Punkte | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|----------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------|---|--------------------|--------------------------|---|
| | | maximal | erreicht | | | | | | | | |
| 5. | 4.3.4 Ergänzen Sie die Tabelle mit den Dimensionen für den Schutz-Potentialausgleichsleiter: | 2 | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td>Hauptschutzleiter</td> <td>SPA ohne Blitzschutz</td> <td>SPA mit Blitzschutz</td> </tr> <tr> <td>10 mm²</td> <td>6 mm²</td> <td>10 mm²</td> </tr> <tr> <td>16 mm²</td> <td>10 mm²</td> <td>10 mm²</td> </tr> </table> <p>NIN Compact N5.4.4.1.1</p> | | Hauptschutzleiter | SPA ohne Blitzschutz | SPA mit Blitzschutz | 10 mm ² | 6 mm² | 10 mm² | 16 mm ² | 10 mm² | 10 mm² |
| Hauptschutzleiter | SPA ohne Blitzschutz | SPA mit Blitzschutz | | | | | | | | | |
| 10 mm ² | 6 mm² | 10 mm² | | | | | | | | | |
| 16 mm ² | 10 mm² | 10 mm² | | | | | | | | | |
| 6. | 4.3.5 Welche minimale Versorgungsdauer muss die Stromversorgung der Notbeleuchtung eines Fluchtweges betragen? 60 Minuten / 1 Stunde NIN Compact 5.6.1.1 | 1 | | | | | | | | | |
| 7. | 4.3.5 Bei der Funktionsprüfung eines Industrieofens 3 x 400 V / 16 A messen Sie einen Kurzschlussstrom von 120 A. Der Stromkreis wird mit einem Leistungsschutzschalter 3 x 16 A Typ C geschützt. Begründen Sie, weshalb die Abschaltzeit nicht eingehalten wird. <ul style="list-style-type: none"> $I_{cc} \times \text{Korrekturfaktor} = 120 \text{ A} \times 0,66 = 79 \text{ A}$ oder Minimaler benötigter Icc 160 A (10 x I_N) für eine Abschaltzeit von 0,4 Sekunden <p>NIN Compact Bild 6.1.3.6.1.1.1 + Tabelle 6.1.3.6.1.1.2</p> | 1 | | | | | | | | | |
| 8. | 4.3.4 Ergänzen Sie die Tabelle mit den Bemessungsstromstärken der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD). | 2 | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Schema der Schutzeinrichtung in der gleichen Gerätekombination</th> <th>I_N RCD</th> <th>Information für Experten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td>40 A</td> <td>$(13+16+16) \times 0,8 = 36 \text{ A}$ RCD I_N = 40 A</td> </tr> <tr> <td> </td> <td>25 A</td> <td>$11+13 = 24 \text{ A}$ RCD I_N = 25 A</td> </tr> </tbody> </table> <p>NIN Compact 5.3.6.2</p> | | Schema der Schutzeinrichtung in der gleichen Gerätekombination | I _N RCD | Information für Experten | | 40 A | $(13+16+16) \times 0,8 = 36 \text{ A}$ RCD I _N = 40 A | | 25 A | $11+13 = 24 \text{ A}$ RCD I _N = 25 A |
| Schema der Schutzeinrichtung in der gleichen Gerätekombination | I _N RCD | Information für Experten | | | | | | | | | |
| | 40 A | $(13+16+16) \times 0,8 = 36 \text{ A}$ RCD I _N = 40 A | | | | | | | | | |
| | 25 A | $11+13 = 24 \text{ A}$ RCD I _N = 25 A | | | | | | | | | |

| Aufgaben | | Anzahl Punkte | |
|----------|--|---------------|----------|
| | | maximal | erreicht |
| 9. | <p>4.3.4 Nennen Sie zwei Räume (Raumarten) in denen keine Anschlussüberstromunterbrecher installiert werden dürfen?</p> <p>Anschlussüberstromunterbrecher dürfen nicht in nassen, korrosionsgefährdeten oder feuergefährdeten Räumen angebracht werden.</p> <p>NIN Compact N4.3.2.5.4</p> | 1 | |
| | | je 0,5 | |
| 10. | <p>4.3.4 Tragen Sie in der Skizze die maximale Montagehöhe der Überstrom-Schutzeinrichtung ein.</p>  <p>Grundsätzlich gilt eine maximale Einbauhöhe von 2 m ab Boden oder Bedienungspodest für alle Überstrom-Schutzeinrichtungen gemäss Bild 5.1.3.1.1 als richtig.</p> <p>NIN Compact N5.1.3.1</p> | 1 | |
| 11. | <p>4.3.4 Weshalb müssen elektrische Anlagen in mehrere Stromkreise aufgeteilt werden? Zählen Sie vier Gründe auf.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um Gefahren zu vermeiden und die Folgen von Fehlern zu begrenzen. • Um die sichere Kontrolle, Prüfung und Wartung zu erleichtern. • Um die Gefahren zu berücksichtigen, die durch einen Fehler in nur einem Stromkreis entstehen können, z.B. in einem Beleuchtungsstromkreis. • Um unerwünschte Auslösungen von RCDs aufgrund von hohen Schutzleiterströmen zu reduzieren. • Um die Wirkungen von elektromagnetischen Störungen zu mindern. • Um vorzubeugen, dass ein Stromkreis, der sicher getrennt sein sollte, unter Spannung gesetzt wird. <p>NIN Compact 3.1.4.1</p> | 2 | |
| | | je 0,5 | |
| 12. | <p>4.3.4 Aus welchem Grund werden halogenfreie Kabel verwendet?</p> <p>Damit im Brandfall keine korrosiven Gase freigesetzt werden.</p> <p>NIN Compact E4.2.7</p> | 1 | |

| Aufgaben | | Anzahl Punkte | |
|----------|--|---------------|----------|
| | | maximal | erreicht |
| 13. | <p>4.3.5 Nach dem Abschluss der Installationsarbeiten muss die Installation einer Schlusskontrolle unterzogen werden.</p> <p>a) Welche Ausbildung muss die ausführende Person absolviert haben? Fachkundigkeit nach NIV Art. 8 oder Elektro-Kontrolleure/Chefmonteurs, Sicherheitsberater, Projektleiter</p> <p>b) Zu welchem Zeitpunkt muss diese Schlusskontrolle durchgeführt werden? Bevor die elektrische Anlage dem Benutzer übergeben wird.</p> <p>NIV Art. 24</p> | 1 | |
| 14. | <p>4.3.2 In welchem Fall kann eine Installation ohne Installationsanzeige ausgeführt werden?</p> <p>NIV2001 Stand 2016: Bei elektrischen Installationen, deren Anschlusswert insgesamt weniger als 3,6 kVA beträgt. oder NIV2001 Stand 2018: a) Die Installationsarbeiten weniger als vier Stunden dauern (Kleininstallationen); und b) Die Arbeiten zu einer Leistungsänderung führen, die insgesamt weniger als 3,6 kVA beträgt.</p> <p>NIV Art. 23</p> | 1 | |
| 15. | <p>4.3.2 Notieren Sie gemäss der Niederspannungsverordnung (NIV) zwei Kontrollorgane für Niederspannungsanlagen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • die unabhängigen Kontrollorgane; • die akkreditierten Inspektionsstellen; • die Netzbetreiberinnen; • das Inspektorat. <p>NIV Art. 26</p> | 1 | je 0,5 |
| 16. | <p>4.1.5 SIA-Frage: Die Berechnung des Honorars des Elektroingenieurs basiert auf den Projektkosten. Wird dabei die Mehrwertsteuer (MwSt) berücksichtigt?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein</p> <p>SIA 118</p> | 1 | |
| 17. | <p>4.1.5 SIA-Frage: Wer veröffentlicht jährlich die Honorarkosten der Kategorien A / B / C / D?</p> <p>KBOB</p> | 1 | |

| Aufgaben | | Anzahl Punkte | |
|--------------|--|-----------------|----------|
| | | maximal | erreicht |
| 18. | 4.1.5 SIA-Frage: Sind die Normen SIA 108 als Gesetz zu betrachten? Nein | 1 | |
| 19. | 4.1.5 SIA-Frage: Was ist der Unterschied zwischen einem Projektplan und dem Ausführungsplan? Der Projektplan beschreibt ein Konzept auf welchem ein Pflichtenheft erstellt wird. Der Ausführungsplan beschreibt die Ausführung der Arbeiten. SIA 108 | 1 | |
| 20. | 4.1.5 SIA-Frage: Zählen Sie zwei Baubranchen auf, deren Aktivitäten der Norm SIA 108 unterliegen. Elektrizität, Heizung, Kälte, Ventilation, Klimatisierung, Sanitär, Gebäudeautomation. | 1 je 0,5 | |
| Total | | 26 | |