

## **Vorlage Expertinnen und Experten**

<b>30</b>	<b>Minuten</b>	<b>18</b>	<b>Aufgaben</b>	<b>8</b>	<b>Seiten</b>	<b>26</b>	<b>Punkte</b>
-----------	----------------	-----------	-----------------	----------	---------------	-----------	---------------

### **Zugelassene Hilfsmittel:**

- NIN 2020/2015 oder NIN 2020/2015 COMPACT
- Aktuelle NIV
- Netzunabhängiger Taschenrechner (Tablets, Smartphones usw. sind nicht erlaubt).

### **Bewertung – Für die volle Punktzahl werden verlangt:**

- Die vorgegebene Anzahl Antworten pro Aufgabe sind massgebend.
- Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet.
- Überzählige Antworten werden nicht bewertet.
- NIN-Artikelnummern werden als Lösung nicht anerkannt.
- Bei Platzmangel ist die Rückseite zu verwenden. Bei der Aufgabe einen entsprechenden Hinweis schreiben: z.B. Lösung auf der Rückseite.
- **Folgefehler führen zu keinem Abzug.**

### **Notenskala**

<b>6</b>	<b>5,5</b>	<b>5</b>	<b>4,5</b>	<b>4</b>	<b>3,5</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>
26,0-25,0	24,5-22,5	22,0-19,5	19,0-17,0	16,5-14,5	14,0-12,0	11,5-9,5	9,0-6,5	6,0-4,0	3,5-1,5	1,0-0,0

### **Sperrfrist:**

**Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2022 zu Übungszwecken verwendet werden.**

### **Erarbeitet durch:**

Arbeitsgruppe QV des EIT.swiss für den Beruf Elektroinstallateurin EFZ / Elektroinstallateur EFZ

### **Herausgeber:**

SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

**1. Schutzpotentialausgleichsleiter *Leistungsziel-Nr. 4.3.5***

2

Als Verbindungen des Schutzpotentialausgleichleiters, darf man Metallteile des Gebäudes verwenden. Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an:

Darf man diese Metallkonstruktionen verwenden	Ja	Nein
Stahlträger der Gebäudekonstruktion	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metallene Wasserleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lüftungskanal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Rohr, das den Gaskessel speist	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5

**NIN Compact 5.4.3.2.3**

**2. Schutz gegen elektrischen Schlag *Leistungsziel-Nr. 4.3.5***

1

Schreiben Sie in die rechte Spalte die maximalen Abschaltzeiten bei einem Kurzschluss:

Stromkreise im TN-System	maximale Abschaltzeiten bei einem Kurzschluss
Eine Leitung zu Leuchten ist durch einen 13A-Leitungsschutzschalter geschützt.	<b>0,4 Sekunden</b>
Eine Leitung zu einer Sauna ist durch einen 80A-Leistungsschutzschalter geschützt.	<b>5 Sekunden</b>

0,5

0,5

**NIN Compact 4.1.0 Tabelle 1 und 6.1.3.6.1**

**3. Überprüfungen *Leistungsziel-Nr. 4.3.6***

2

Welche Spannungs- und Stromwerte sind für die Überprüfung der Leitfähigkeit eines Schutzleiters notwendig?

a) Leerlaufspannung: **(4V – 24V AC oder DC)**

1

b) Strom: **0,2A**

1

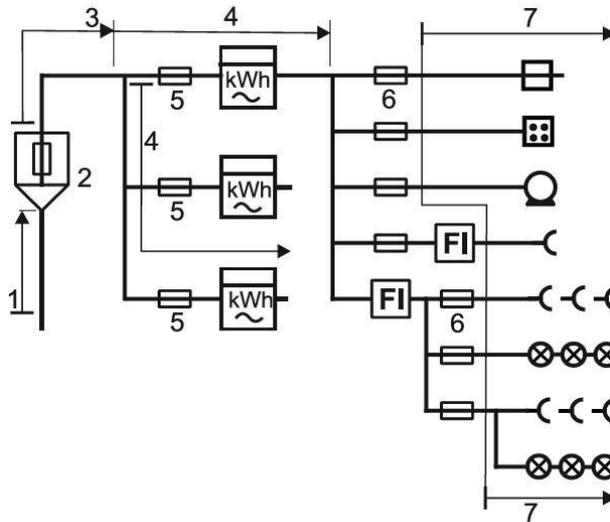
**NIN Compact 6.1.3.2.1**

Punkte  
pro  
Seite:

**4. Allgemeine Bestimmungen Leistungsziel-Nr. 4.3.3**

1

Abschnitte und Apparate gemäss Prinzipschema.



Notieren Sie die passenden Begriffe:

2) **Anschlussüberstromunterbrecher**

0,5

4) **Bezügerleitung**

0,5

NIN Fig. 2.2.1.69

**5. Neutralleitertrenner Leistungsziel-Nr. 4.3.3**

1

An welchen Punkten muss zwingend im Neutralleiter ein Neutralleitertrenner eingebaut sein? Nennen Sie Zwei:

a) **Beim Anschlussüberstromunterbrecher**

0,5

b) **Bei der Bezügerstromschutzeinrichtung**

0,5

NIN Compact 4.6.2.2.3

**6. Arbeiten unter Spannung Leistungsziel-Nr. 4.3.2**

2

Geben Sie die Bedingungen an, die beim Ausführen von Installationsarbeiten unter Spannung eingehalten werden müssen:

- a)
- b)
- c)
- d)

0,5  
0,5  
0,5  
0,5

**Zwei Personen (0,5 Punkte)**

**Einer von ihnen wird als Verantwortlicher bestimmt (0,5 Punkte)**

**Nur Elektroinstallateure mit EFZ oder gleichwertig (0,5 Punkte)**

**Die Mitarbeiter sind speziell ausgebildet und ausgerüstet (0,5 Punkte)**

**NIV Art. 22 Abs. 2 + 3**

**7. Material / Stoffe Leistungsziel-Nr. 4.3.4**

1

Welche Stoffe können als nichtbrennbare und wärmeisolierende Stoffe verwendet werden? Ergänzen Sie die Tabelle:

Material / Stoffe	Minimaldicke in mm
Beispiel: Pical	10mm

0,5  
0,5

**Alba = 27mm, Fermacell = 20mm, Rigips = 15mm, Duripanel = 24mm  
Vermipan = 12mm**

**NIN Compact Tabelle E4.2.1.6 und F2.5.5**

**8. Badezimmer Leistungsziel-Nr. 4.3.5**

2

a) Nennen Sie zwei Beispiele von fest installierten elektrischen Geräten, die im Bereich 1 der Räume mit Badewanne oder Dusche installiert werden dürfen.

Beispiel 1:

0,5

Beispiel 2:

0,5

b) Welches ist der minimale Schutzgrad, der zu verwenden ist?

Minimaler Schutzgrad:

1

**Beispiele: Warmwassererwärmer, Abluftventilator, Handtuchradiator und Leuchten**

**Andere Verbraucher: U max 25VAC / 60VDC – SELV / PELV**

**Minimaler Schutzgrad: IPX4**

**NIN Compact 7.01.5.1.2.2 - Tabelle**

**9. Leitungen Leistungsziel-Nr. 4.3.4**

1

Welche flexiblen Kabeltypen sind für provisorische Leitungen auf Baustellen zugelassen? Nennen Sie zwei.

a)

0,5

b)

0,5

**PUR-PUR, EPR-PUR, Gdv, Tdv (EPS-PUR)**

**NIN Compact 7.04.5.2.2**

**10. Symbole Leistungsziel-Nr. 4.3.4**

2

Benennen Sie die folgenden Symbole:



**Kältebeständiges Material**

0,5



**Korrosionssicheres Material**

0,5



**Strahlwassersicheres Material**

0,5



**Staubdichtes Material**

0,5

**NIN Compact F2.7 Tabelle 2**

Punkte  
pro  
Seite:

**11. Photovoltaik Leistungsziel-Nr. 4.3.4**

Der Wechselrichter einer PV-Anlage besitzt keine galvanische Trennung zwischen AC und DC. Welcher RCD ist vorzuschalten?

a) Typ:

0,5

b)  $I_{\Delta n}$ :

0,5

**RCD  $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$ , Typ B**

**NIN Compact 7.12.4.1.1.3**

**12. Sicherheitsinstallation Leistungsziel-Nr. 4.3.4**

Welche minimale Betriebsdauer muss eine Sicherheitsstromversorgung für eine Sicherheitsbeleuchtungs- und Fluchtwegsignalisationsanlage aufweisen?

**60 Minuten**

**NIN Compact 5.6.1.1**

**13. Wahl des Installationsmaterials Leistungsziel-Nr. 4.3.5**

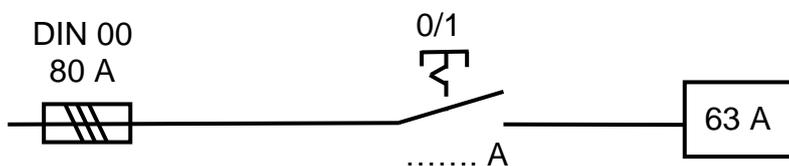
Mit welchem RCD ( $I_{\Delta n}$ ) muss in einem landwirtschaftlichen Betrieb eine CEE63-Steckdose geschützt werden?

**Schutz durch RCD 30mA - 63A (T77)**

**NIN Compact 7.05.4.1.1 + 5.3.10.1**

**14. Wahl des Installationsmaterials Leistungsziel-Nr. 4.3.4**

Wie gross ist der minimale Bemessungsstrom des Schalters?



**Lösung: 80 A**

**NIN Compact 5.1.2.2.3**

**15. Leitungsberechnung Leistungsziel-Nr. 4.3.5**

2

Drei Drehstrom-Motoren sind im Dauerbetrieb. Für Ihre Zuleitungskabel gilt jeweils:

- Überstromschutzeinrichtung: 63A
- Umgebungstemperatur: 30°C
- Alle Kabel sind in einem Installationskanal verlegt.

Bestimmen Sie:

a) Verlegeart:

1

b) minimaler Leiterquerschnitt:

1

**Verlegeart B2 (1 Punkt)**

**Drei belastete Leiter**

**3 Stromkreise**

**A=35mm<sup>2</sup> (1 Punkt)**

**NIN Compact 5.2.3 Tabelle 10 (ohne Gleichzeitigkeitsfaktor)**

**16. Blitzschutz Leistungsziel-Nr. 4.3.4**

1

Wozu dient eine Überspannungs-Schutzeinrichtung (SPD)? Kreuzen Sie die richtige Antwort an:

- Schutz eines Gebäudes gegen direkte Blitzeinschläge
- Schutz der elektrischen Betriebsmittel gegen Überspannung
- Filter gegen elektromagnetische Störungen (EMV)
- Schutz der Leitungen vor Überlastung durch Oberschwingungsströme

**Schutz der elektrischen Betriebsmittel gegen Überspannung**

**NIN Compact 5.3.4.2.1 und F2.6**

**17. Schutzpotentialausgleichsleiter *Leistungsziel-Nr. 4.3.5***

2

Schreiben Sie in die Tabelle jeweils den minimalen Querschnitt des Schutzpotentialausgleichsleiters. Es besteht eine Verbindung zur Blitzschutzanlage.

Querschnitt Hauptschutzleiter	Minimaler Querschnitt des Schutzpotentialausgleichsleiters
6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
16 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
35 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
95 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>

0,5

0,5

0,5

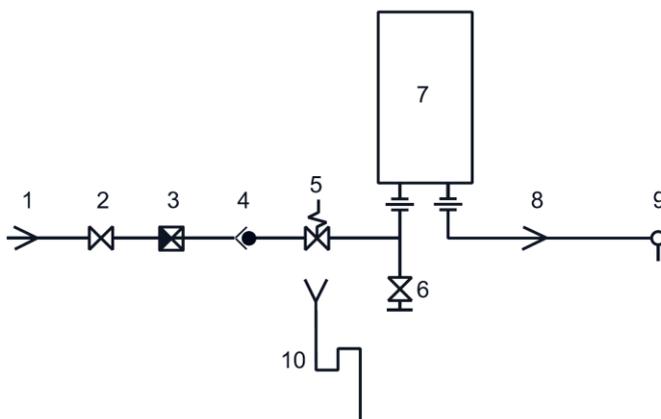
0,5

**NIN Compact 5.4.2.3 Tabelle 2 und 5.4.4.1**

**18. Wassererwärmer *Leistungsziel-Nr. 4.3.4***

2

Vervollständigen Sie die Tabelle zum Thema Wassererwärmer.



Nr.:	Begriffe
2	Absperrventil
3	Druckreduzierventil
4	Rückflussverhinderer (Rückschlagventil)
5	Sicherheitsventil zur Begrenzung des Überdruckes

0,5

0,5

0,5

0,5

**NIN Compact Tabelle 4.2.4.2.2 Bild 14**