

Vorlage Expertinnen und Experten

30 Minuten	18 Aufgaben	8 Seiten	25 Punkte
-------------------	--------------------	-----------------	------------------

Zugelassene Hilfsmittel:

- NIN 2020 oder NIN 2020 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 ist ein entsprechender Hinweis zu schreiben: z. B. Lösung auf der Rückseite.
- **Folgefehler führen zu keinem Abzug.**

Notenskala

6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
25,0-24,0	23,5-21,5	21,0-19,0	18,5-16,5	16,0-14,0	13,5-11,5	11,0-9,0	8,5-6,5	6,0-4,0	3,5-1,5	1,0-0,0

Sperrfrist:

Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2024 zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch:

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

Herausgeber:

SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

1. Schutz-Potenzialausgleich Leistungsziel-Nr. 4.3.5

2

Nennen Sie 4 Elemente, die mit dem Schutz-Potenzialausgleich verbunden sein müssen:

Die Bewehrung der Fundamente
Heizungsrohre aus Metall
Wasser- und Gasleitungen aus Metall
Lüftungskanäle aus Metall
Aufzugsschienen
Umfangreiche Baukonstruktionen aus Stahl
Kabeltrassen aus Metall

Expertenhinweis:
Nicht abschliessende Liste

NIN Compact N 4.1.1.3.1.2

2. Schutz gegen elektrischen Schlag Leistungsziel-Nr. 4.3.5

1

Welche mindest IP-Schutzart der Abdeckungen oder Umhüllungen ist vorgeschrieben, um das direkte Berühren von unter Spannung stehenden Teile (aktive Elemente) zu verhindern.

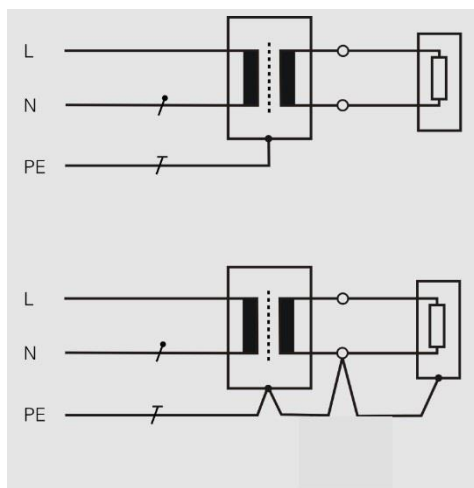
Die aktiven Teile müssen im inneren von Umhüllungen oder hinter Abdeckungen sein, die mindestens der Schutzart IPXXB oder IP2X entsprechen.

NIN Compact N 4.1.A.2

3. Transformatoren Leistungsziel-Nr. 4.3.5

1

Die beiden Sekundärspannungen betragen je 48 V. Nennen Sie jeweils die Abkürzungen der Schutzmassnahmen.



0,5

0,5

NIN Compact N 4.1.4.1

Punkte
pro
Seite:

4. NIV Leistungsziel-Nr. 4.3.2

2

Nennen Sie 2 Kontrollorgane nach NIV?

a)

1

b)

1

- die unabhängigen Kontrollorgane
- die akkreditierten Inspektionsstellen
- die Netzbetreiberinnen
- das Inspektorat

NIV Art. 26.1

5. Schaltgerätekombination Leistungsziel-Nr. 4.3.4

1

Warum darf die nach hinten offene Schaltgerätekombination direkt auf eine Betonwand montiert werden?



Weil es sich um ein nicht brennbares Material handelt.

NIN Compact N 4.2.2.4

6. Badezimmer Leistungsziel-Nr. 4.3.5

2

- a) Welche elektrischen Betriebsmittel (mit U_N 230 V / 400 V) sind im Bereich 1 von Bad- und Duschräume zugelassen?
- b) Welcher IP-Schutzgrad ist mindestens erforderlich?

a) Beispiel 1: _____

0,5

a) Beispiel 2: _____

0,5

b) IP-Schutzgrad: _____ IP X4 _____

1

Lösungen a):

Für U 230 / 400 V, Wassererwärmer, Abluftventilator, Handtuchtrockner und Leuchten. NIN Compact N 7.01.5.1.2.2 - Tabelle

Punkte
pro
Seite:

7. Erdungsleiter *Leistungsziel-Nr. 4.3.5*

2

Wie muss der Erdungsleiter dimensioniert werden?

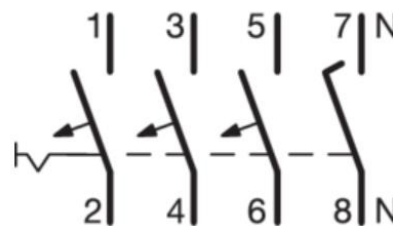
Der Querschnitt des Erdungsleiters muss mindestens der Hälfte des Querschnittes eines Aussenleiters der an den Anschlussüberstromunterbrecher angeschlossenen Leitung der Niederspannungs-Installation entsprechen (1 P.). Er darf jedoch keinen kleineren Querschnitt als 16 mm² Kupfer aufweisen (0,5 P.) und muss im Allgemeinen nicht grösser als 50 mm² (0,5 P.) Kupfer sein.

NIN Compact N 5.4.2.3.1

8. Bezügerüberstrom-Schutzeinrichtung *Leistungsziel-Nr. 4.3.4*

1

Dieser Leitungsschutzschalter wird von einem Elektriker als Bezügerüberstrom-Schutzeinrichtung installiert:



a) Ist dies zulässig?

0,5

Nein

b) Begründen Sie Ihre Antwort:

0,5

Die Pole der Aussenleiter dürfen nicht mechanisch gekoppelt werden.

NIN Compact N 4.6.2.2.6

Punkte
pro
Seite:

9. RCD Leistungsziel-Nr. 4.3.5

2

Wahl von RCDs: Kreuzen Sie die Aussagen als richtig oder falsch an.

Wahl des RCD		Richtig	Falsch
Motor mit Frequenzumrichter:	Typ B	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
T 23 Steckdose in einer Wohnküche:	Typ A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Photovoltaik-Anlage:	Typ B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stromkreis für unterbrechungsfreie Stromversorgung:	Typ F	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5

NIN Compact N 5.3.1

10. Automatische Abschaltung Leistungsziel-Nr. 4.3.5

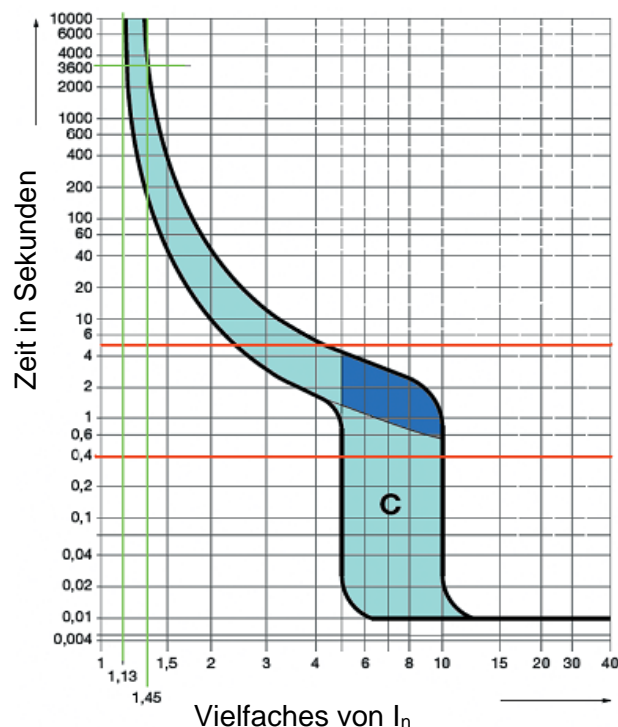
2

Es wird ein I_k von 98 A gemessen. Die Leitung ist mit einem 13 A (C) Leitungsschutzschalter geschützt.

Wie lange dauert es maximal bis die Abschaltung erfolgt?
Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.

$$I_{k \min} = 98 \text{ A} \cdot 0,66 = 64,7 \text{ A}$$

$$t = 64,7 \text{ A} / 13 \text{ A} = 5 \cdot I_n \rightarrow \underline{4 \text{ s}}$$



Expertenhinweis:

Lösung zwischen 4 – 5 s zulässig.

1,5 Punkt Lösungsweg

0,5 Punkt richtige Abschaltzeit

NIN Compact N 6.1.3.6.1

Punkte
pro
Seite:

11. NIV Leistungsziel-Nr. 4.3.2

Nennen Sie zwei Beispiele von Elektroinstallationen, welche eine Person ohne Installationsbewilligung in der selbstbewohnten Wohnung durchführen darf.

Beispiel 1: **Anschliessen oder Demontage einer Leuchte**

Beispiel 2: **Austausch von Schaltern oder Steckdosen mit vorgeschaltetem einphasigem RCD 30 mA**

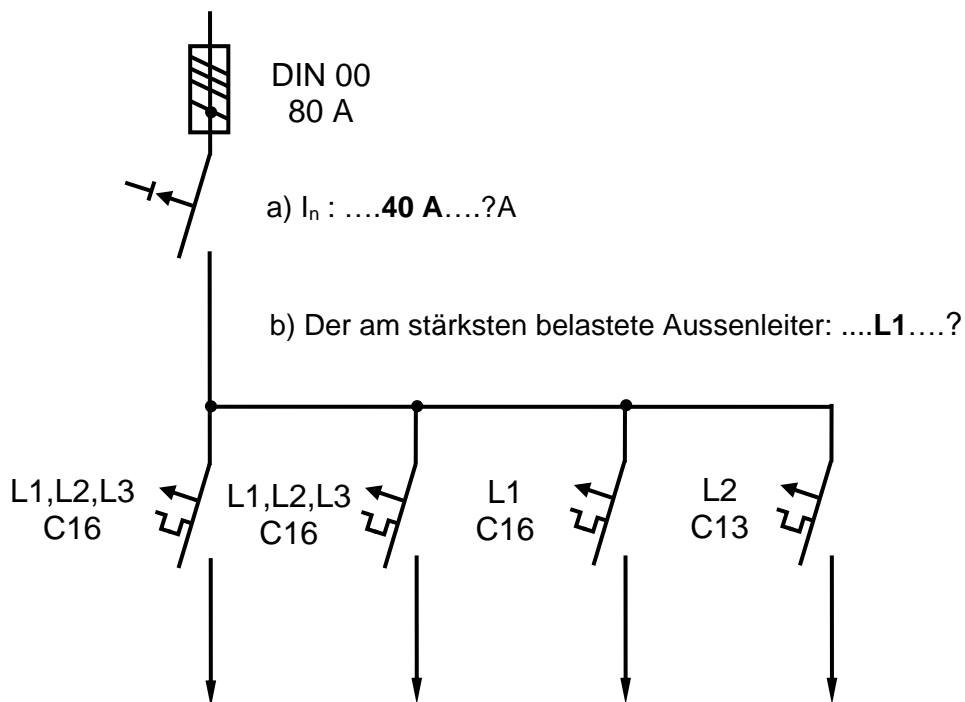
NIV Art. 16

12. Koordination RCD's Leistungsziel-Nr. 4.3.5

Dimensionierung des RCD (Mindestbemessungsstrom).

a) Berechnen Sie:

$$(16+16+16) \text{ A} \cdot 0,8 = 38,4 \text{ A} \Rightarrow 40 \text{ A}$$



NIN Compact N 5.3.6.2.3 Bild 3

13. Dimensionierung von Leitungen Leistungsziel-Nr. 4.3.5

1

Wie gross ist der Mindestquerschnitt eines Verlängerungskabels mit einem Nennstrom von 16 A?

Mindestens 1.5 mm²

NIN Compact N 5.2.4, Tabelle 2

14. Isolationsmessung Leistungsziel-Nr. 4.3.6

1

Ein Elektriker führt mit dem abgebildeten Multimeter eine Isolationsmessung an einer einphasigen (230 V) Installation durch.

a) Ist der Wert der Multimeteranzeige in einem Kontrollbericht zulässig? **Nein**

0,5



b) Begründen Sie Ihre Antwort:

0,5

Es muss ein Megaohmmeter (Isolationstester) verwendet werden, welches eine Prüfspannung von 500 V DC liefert.

NIN Compact N 6.1.3.3.2

15. Betriebstemperaturen Leistungsziel-Nr. 4.3.5

1

Wie hoch ist die maximal zulässige Betriebstemperatur, welcher die Isolation eines EPR (PUR) Kabels ausgesetzt werden darf?

EPR (-PUR): 90 °C

NIN Compact N 5.2.3.1.1.4

16. Automatische Abschaltung Leistungsziel-Nr. 4.3.4

1

Geben Sie die maximal zulässige Abschaltzeit des Schutzapparats für eine 63 A CEE Steckdose an.

0,4 Sekunden (seit 2020)

NIN Compact N 4.1.1.3.2.2

17. Schutzmassnahmen Leistungsziel-Nr. 4.3.5

1

Auf einer Baustelle ist eine 63 A CEE Steckdose installiert. Welchen maximalen $I_{\Delta n}$ darf der RCD Schutzschalter haben?

$I_{\Delta n}$ 300 mA

NIN Compact N 7.04.4.1

18. Schaltvorrichtung Leistungsziel-Nr. 4.3.4

1

Ist der Einbau einer Abschaltvorrichtung (Schalter) im PEN-Leiter zulässig?

Nein

NIN Compact N 4.6.1.2

Punkte
pro
Seite: