



Repetitionsfragen Vertiefungskurs Fehlerbehebung und Messungen Elektroinstallateur/in EFZ

Lernende/r:

Firma:

Am Kurstag ist dieser Fragenkatalog sauber und vollständig ausgefüllt mitzunehmen.

Den Ausbildungsverantwortlichen bitten wir, diese Fragen mit dem/der Lernenden zu besprechen und dieses Dokument zu unterschreiben.

Datum:

Unterschrift:



1. Zählen Sie 5 Punkte auf, die Sie bei der Sichtkontrolle einer Schaltgerätekombination kontrollieren.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Welche 3 Tätigkeiten beinhaltet die Erstprüfung?

.....

.....

.....

3. Zählen Sie 10 Punkte auf, die Sie bei der Sichtkontrolle einer Installation kontrollieren.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Welche Erprobungen und Messungen führen Sie bei der Erstprüfung an einer Installation aus, um festzustellen, ob diese ihren Zweck bestimmungsgemäß erfüllt? (7 Antworten)

.....

.....

.....

.....



5. a) Welches Messgerät (genauer Typ) verwenden Sie an der LAP für die Erstprüfung?
b) Wie führen Sie bei Ihrem Messgerät die Kompensation der Messleitungen aus?
c) Wie überprüfen Sie die Batterieladung Ihres NIV-Testers, damit die Messungen ausgeführt werden können?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Warum müssen sie für einzelne NIV-Messungen die Messleitungen auf 0 Ohm abgleichen?
Bei welchen Messungen ist das wichtig?

.....

.....

.....

.....

.....

7. Welche Anforderungen stellen die NIN an die Messgeräte für die Überprüfung der Leitfähigkeit des Schutzleiters?

.....

.....

8. Warum muss bei der Überprüfung der Leitfähigkeit des Schutzleiters auch der Neutralleitertrenner geöffnet werden?

.....

.....

9. Was verstehen Sie unter dem Begriff TN-C Elektroinstallation?

.....

.....

10. Zwischen welchen Leitern muss der Isolationswiderstand gemessen werden?

.....

.....

11. Nach welchen 2 Varianten können Sie bei der Isolationsmessung vorgehen? Erklären Sie die beiden Varianten.

Variante 1

.....

.....

.....

.....

.....

Variante 2

.....

.....

.....

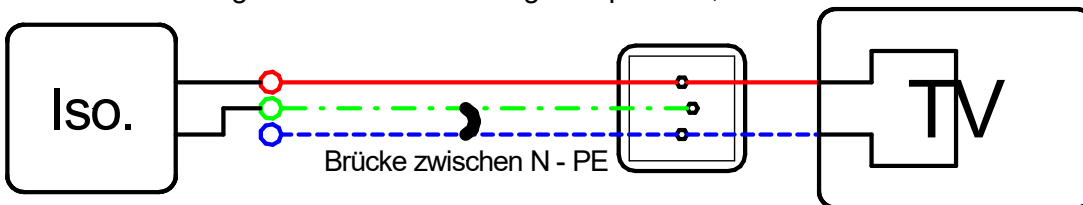
.....

.....

12. Welche Messwerte müssen folgende Installationen nach NIN mindestens erreichen?

Stromkreis-Nennspannung	Prüfgleichspannung	Isolationswiderstand
SELV und PELV		
$50 \leq 500 \text{ V}$		
$> 500 \text{ V}$		

13. Erklären Sie aufgrund dieser Zeichnung was passiert, wenn Sie diese Iso-Messung ausführen.



.....

.....

.....

.....



14. Warum darf nie eine Isolationsmessung zwischen Polleiter und Neutralleiter gemacht werden?

.....
.....

15. Was geschieht, wenn Sie den Neutralleitertrenner einer Drehstromgruppe öffnen, bevor die Sicherung ausgeschaltet wurde? Erstellen Sie dazu eine Skizze.

.....
.....
.....

Skizze:

16. Was beachten Sie bei der Isolationsmessung von Installationen mit Überspannungsschutz?

.....
.....
.....

17. Welche Ursachen ergeben einen ungenügenden Isolationswert? Notieren und begründen Sie.
(5 Beispiele, ohne Überspannungsschutz)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

18. Was beachten Sie bei der Isolationsmessung von Installationen mit langen Leitungen?

.....
.....
.....

19. Lernen Sie diese Schritte auswendig und wenden Sie ihr Wissen in der Praxis an.
 Ein Vorgesetzter ihrer Firma sollte ihr Wissen überprüfen.

	Ich prüfe in der Firma das NIV- Messgerät (Batterieladung, Gerätetest)
	Der Kunden / die Bauleitung wird über den Stromausfall informiert. Da ich nur meine erstellte Anlage in Betrieb nehme, muss nicht zwingend das ganze Haus stromlos gemacht werden. Steckbare Geräte wie z.B. PC und Fernseher werden vom Netz getrennt, also ausgesteckt.
	Ich verschaffe mir nochmals einen Überblick über die Anlage. Stichworte: <ul style="list-style-type: none"> - Überspannungsableiter - USV / PV-Anlagen - Fernschalter / Sperrschützen usw.
	Ich schalte von der Anlage den dazugehörigen Überstromunterbrecher aus. Falls es mehrere einzeln schaltbare LS hat, entferne ich zuerst zwei Sicherungen dann einen.
	Ich messe die Spannungsfreiheit und löse erst dann den dazugehörigen Neutralleitertrenner.
	Der SPD muss für die Messung ausgeschaltet oder getrennt werden.
	Ich messe nach Variante 1 oder 2.
	Ist die erste Messung ungenügend ($< 1M\Omega$), trenne ich die Installation weiter auf (z. B. RCDs oder einzelne Sicherungen mit dem zugehörigen N-Trenner). So kann die Gruppe mit dem Iso-Fehler lokalisiert werden.
	Sind auf der lokalisierten Gruppe mehrere Dosen angeschlossen, trenne ich eine Dose ab und messe noch einmal. So kann die Dose mit dem Iso-Fehler gefunden werden.
	Ist die Dose mit dem Iso-Fehler gefunden, trenne ich die Hälfte der Abgänge weg und erkenne in welcher Hälfte der Fehler liegt.
	Zum Schluss kann jeder Abgang einzeln abgetrennt und gemessen werden. Dabei bleibt der PE immer verbunden und L / N werden abgetrennt.
	Habe ich den Fehler eingegrenzt respektive gefunden, behebe ich diesen und messe diesen Abgang / die ganze Gruppe noch einmal zur Kontrolle.
	Achtung Variante 2: Erst wenn N-PE i.O. ist ($>1M\Omega$), messe ich zwischen L- PE!!!
	<i>Allgemein gilt bei der Auftrennung von ganzen Anlagen: Vom groben ins feine. Das heisst: HAK Sicherung / Bezügersicherung / RCDs / Gruppenüberstromunterbrecher / Abzweigdose / einzelne Abgänge an der Abzweigdose</i>
	Zum Schluss werden alle Messungen mit 500VDC durchgeführt und diese Werte dann im Messprotokoll notiert.
	Ich messe noch diejenigen Leitungen, die hinter Schützen angeschlossen sind, z.B. Boiler- oder Motorenleitungen mit der gleichen Vorgehensweise.
	Der Rückbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Zuerst schliesse ich den N-Trenner und stelle mit einer Niederohmmessung sicher, dass dieser sauber geschlossen ist. Dann wird der SPD eingeschaltet / eingesteckt. Es wird zuerst eine, dann zwei Sicherungen zugeschalten. Habe ich Spannung, werden diese mit einem Voltmeter kontrolliert.



20. Welche Installationen eines EFH müssen nicht durch einen RCD geschützt sein?

.....
.....

21. Wie wird ein RCD, den Sie neu verbaut haben, genau getestet?

.....
.....
.....
.....
.....

22. Warum messen Sie den Kurzschlussstrom in einer Installation?
(genaue Begründung inkl. Bezug zur NIN)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

23. Warum wird der Kurzschlussstrom am Ende einer Installation gemessen?

.....
.....
.....

24. Welchen Kurzschlussstrom müssen Sie an einer Steckdose mindestens messen, welche mit einem LS C63A abgesichert ist? (inkl. Begründung)

.....
.....
.....

25. Welchen Kurzschlussstrom müssen Sie an einem Kochherd mindestens messen, welcher mit einem LS B16A abgesichert ist? (inkl. Begründung)

.....

.....

.....

.....

26. Leitungsschutzschalter werden nach drei unterschiedlichen Auslöseverhalten unterschieden. Nennen Sie deren Bezeichnung (Typ) und die dazugehörigen magnetischen und thermischen Ansprechwerte.

Typ	magn. Auslösung	therm. Auslösung

27. Welche Massnahmen treffen sie, wenn der Kurzschlussstrom zu klein ist? (3 praxisorientierte Lösungen)

.....

.....

.....

.....

28. Die Leitung zwischen Hausanschlusskasten und Hauptverteilung eines MFH weist einen Querschnitt von $5 \times 16 \text{ mm}^2$ Cu auf.

Mit welchen Querschnitten müssen Sie den Schutz-Potentialausgleich und die Erdungsleitung ausführen? Begründen Sie Ihr Resultat.

Schutz-Potentialausgleich

.....

.....

.....

Erdungsleitung

.....

.....

.....



29. Welches Verhältnis hat die Polpaarzahl zur Drehzahl bei einem KSA - Motor (inkl. Beispiel)?

.....
.....
.....
.....

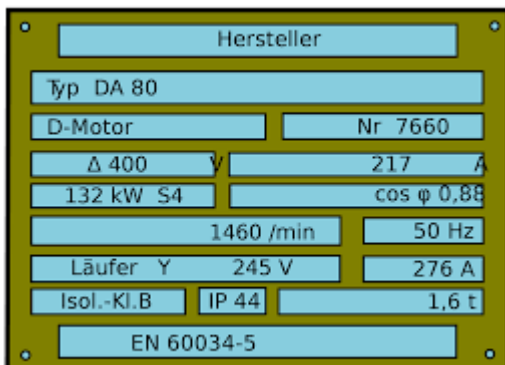
30. Wie wird die Drehrichtung eines KSA - Motors geändert?

.....
.....

31. Welche Leistung liest man auf dem Typenschild eines Motors ab?

.....

32. Berechnen Sie die aufgenommene Wirk-Leistung des Motors am Drehstromnetz 3x400V mit folgendem Typenschild



.....
.....
.....
.....
.....
.....

33. Zeichnen Sie ein Motorenklemmbrett (KSA - Motor inkl. Wicklungen) in der Dreieckschaltung und schliessen Sie die Zuleitung an. Beschriften Sie alles.

34. Füllen Sie folgende Tabelle aus

Motorenschild	Schaltungsart Netz 3x400V / 230V	Strom in der Zuleitung	Strom in der Wicklung
10 kW 400V/690V Δ/Y 19,5A/11,3A
0,8 kW 230V/400V Δ/Y 3,5A/2A
30 kW 380V/660V Δ/Y 58A/33,5A
2,2 kW 400V Δ 4,4A
1 kW 380V Y 2,2A

35. Welche Messungen und Prüfungen können Sie an einem Motor ausführen, um festzustellen, ob der Motor noch 100% einsatztauglich ist? (4 Antworten)

.....

.....

.....

.....

.....

36. Warum wird die Stern - Dreieck - Schaltung angewendet?

.....

.....

.....

.....

37. Was verstehen Sie unter der Bezeichnung „Motor mit getrennten Wicklungen“?

.....

.....

.....

.....

38. Welche 2 Messverfahren wenden Sie an, wenn Sie eine Störung in einer Anlage suchen müssen? Notieren und erklären Sie 2 Methoden.

Methode 1

.....

.....

.....

Methode 2

.....

.....

.....

39. Kompressor Aufgabe (SPS-Programmierung)

Erstellen Sie die Programmierung in der easy oder logo Software.
 Drucken Sie die Lösung aus oder bringen Sie die Programmierung auf einem USB Stick mit an den Kurs.

- Der Minimumpressostat startet die Anlage (Stern-Dreieck-Schaltung)
- Der Maximumpressostat schaltet die Anlage wieder aus
- Hochlaufzeit 5s / Umschaltzeit 60ms (Stern/Dreieck)
- Ist der Motorschutzschalter ausgelöst, schaltet die Anlage aus
- Ist der Motorschutzschalter ausgelöst, blinkt eine Störungsleuchte

Belegung der Eingänge

- I1 Minimumpressostat (Schliesser)
- I5 Maximumpressostat (Öffner)
- I6 Motorschutzschalter (Öffner)

Belegung der Ausgänge

- Q1 Hauptschütz
- Q2 Hauptschütz Dreieck
- Q3 Hauptschütz Stern
- Q4 Störungsleuchte