

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 zu besprechen und dieses Dokument zu unterschreiben.

Datum:

Unterschrift:

1. Welche 3 Tätigkeiten beinhaltet die Erstprüfung?

.....
.....

2. Zählen Sie 10 Punkte auf, die Sie bei der Sichtkontrolle einer Schaltgerätekombination kontrollieren.

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

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 ordnungsgemäss erfüllt?

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

5. Welches Messgerät (genauer Typ) verwenden Sie an der LAP für die Erstprüfung?

.....

6. Wie führen Sie bei Ihrem Messgerät die Kompensation der Messleitungen aus?

.....

.....

.....

.....

7. Für welche Messungen ist es wichtig, dass die Messleitungen kompensiert sind?
Begründen Sie ihre Aussagen.

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

11. Warum ist es wichtig, die Spannungslosigkeit des Schutzleiters zu prüfen?

.....

.....

.....

12. Wie führen Sie die Prüfung der Spannungslosigkeit des Schutzleiters aus (2 Angaben)

.....

.....

13. Zwischen welchen Leitern muss der Isolationswiderstand gemessen werden?

.....

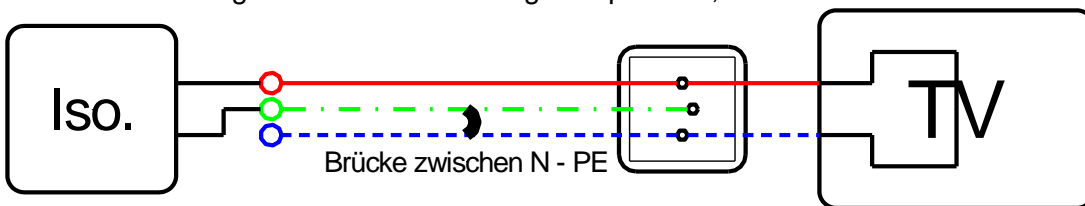
.....

.....

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

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

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



.....

.....

.....

.....

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

.....
.....

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

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

Skizze:

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

.....
.....

19. Welche Ursachen ergeben einen ungenügenden Isolationswert? (6 Beispiele, ohne Überspannungsschutz)

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

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

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

21. Auf dieser und der nächsten Seite ist das Vorgehen einer Isolationsmessung bei einer Erstprüfung aufgeführt. Lernen Sie diese Schritte auswendig und wenden Sie ihr Wissen an einer selbst montierten Installation an. Ein Vorgesetzter ihrer Firma sollte ihr Wissen anhand eines Prinzipschemas einer Installation nochmals überprüfen.

| | |
|--|---|
| | Ich prüfe in der Firma das NIV- Messgerät |
| | Ich orientiere den Kunden über die Messung. Da ich nur meine erstellte Anlage in Betrieb nehme, muss nicht das ganze Haus stromlos gemacht werden. Trotzdem erkläre ich dem Kunden, dass bei Fehlern die anderen Stromkreise involviert sein könnten und deshalb PC und andere elektronische Geräte vom Netz, also ausgesteckt werden sollten. |
| | Ich verschaffe mir nochmals einen Überblick über die Anlage. Stichwort: <ul style="list-style-type: none"> - Überspannungsableiter - USV - Fernschalter / Sperschütz - usw. |
| | Falls noch elektronische Geräte eingesteckt sind, stecke ich diese aus. Festinstallierte Geräte lasse ich angeschlossen (Heizung, Backofen, Dampfzug, usw.) |
| | Ich schalte von der Anlage den dazugehörigen Überstromunterbrecher aus. Falls es mehrere einzeln schaltbare LS hat, entferne ich zuerst zwei Sicherungen dann eine. |
| | Ich messe die Spannungsfreiheit und löse erst dann den dazugehörigen Neutralleitertrenner. |
| | Ich erstelle, falls es eine dreiphasige Gruppe ist, eine Brücke zwischen L1/L2/L3/N, damit die noch vorhanden elektronischen Geräte nicht zerstört werden. Hierbei kann als weitere Massnahme die Messspannung auf 250VDC eingestellt werden. Wenn es eine einphasige Last ist, kann ich auf die Brücken verzichten, schalte aber auf jeden Fall das Messgerät auf 250VDC. |
| | Ich führe zwischen N-PE am dazugehörigen Überstromunterbrecher die erste Isolationsmessung durch |
| | Ist die erste Messung ungenügend ($< 1M\Omega$), trenne ich die Installation weiter auf (z. B. an RCD's / Abzweigdosen, usw.). |
| | Habe ich aufgetrennt, messe ich die Zuleitung ob diese i.O. ist. |
| | Ist die Zuleitung i.O. messe ich bei den anderen Abgängen (z.B. ab der Abzweigdose). |
| | Ich führe zwischen N-PE (wenn i.O. auch zwischen L1/L2/L3-PE) an jedem Abgang auf der Abzweigdose eine Messung aus. Abgänge die i.O. sind, schliesse ich wieder an. |
| | Habe ich den Fehler eingegrenzt respektive gefunden, behebe ich diesen und messe diesen Abgang nochmals zur Kontrolle zwischen N- PE. |
| | 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 / RCD`s/ Gruppenüberstromunterbrecher/ Abzweigdose/ einzelne Abgänge an der Abzweigdose</i> |
| | Habe ich den Fehler behoben, kann ich am Gruppenüberstromunterbrecher nochmals zwischen N-PE messen. Erst wenn N-PE i.O. messe ich L-PE. Sind beide Messungen gut, messe ich am Schluss mit 500VDC zuerst N-PE, dann alle L gegen PE und protokolliere den Wert auf dem Prüfprotokoll. |
| | Ich messe noch diejenigen Leitungen, die hinter Schützen angeschlossen sind, z.B. Boiler- oder Motorenleitungen mit der gleichen Vorgehensweise. |
| | Sind die Messungen gut und protokolliert, erfolgt der Rückbau in umgekehrter Reihenfolge. Zuerst schliesse ich den N- Trenner und stelle z.B. mit einer Niederohmmessung sicher, dass dieser sauber geschlossen ist. Es wird zuerst eine, dann zwei Sicherungen zugeschalten. Habe ich Spannung werden diese mit einem Voltmeter kontrolliert. Jetzt kann ich Anlageteile in Betrieb nehmen und weitere Messungen (Erstprüfung) vornehmen. |

22. Welche Installationen eines EFH müssen nicht durch einen RCD (FI) geschützt sein?

.....
.....

23. Wie wird der eingebaute RCD, den Sie neu verbaut haben, genau getestet?

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

24. Erklären Sie den Begriff Selektivität?

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

25. Was wird mit der Messung des Kurzschlussstromes in einer Installation überprüft?

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

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

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

27. Welchen Kurzschlussstrom müssen Sie an einer Steckdose die mit einem LS 13A (C) abgesichert ist messen? (inkl. Begründung)

.....

.....

.....

.....

28. Welchen Kurzschlussstrom müssen Sie an einem Kochherd der mit 16A (B) abgesichert ist messen? (inkl. Begründung)

.....

.....

.....

.....

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

| Typ | magn. Auslösung | therm. Auslösung |
|-----|-----------------|------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

30. Welche Massnahmen treffen sie, wenn der Kurzschlussstrom zu klein ist? (6 Beispiele)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

31. 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 Hauptpotentialausgleich und die Erdungsleitung ausführen? Begründen Sie Ihr Resultat.

Hauptpotentialausgleich

.....
.....

Erdungsleitung

.....
.....

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

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

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

.....
.....

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

.....

35. Wie berechnen Sie die aufgenommene Leistung eines Motors?

.....

36. Zeichnen Sie ein Motorenklemmbrett (KSA - Motor inkl. Wicklungen)

37. Füllen Sie folgende Tabelle aus

| Motorenschild | Schaltungsart Netz 3x400V / 230V | Strom in der Zulei- tung | 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 | | | |

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

.....

.....

.....

.....

39. Warum wird die Stern – Dreieck – Schaltung angewendet?

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

41. Kompressor Aufgabe (SPS-Programmierung)

Zeichnen Sie auf den nächsten Seiten mittels Kontaktplan die zu programmierende Lösung oder erstellen Sie die Programmierung in der easy/logo Software und drucken Sie die Lösung aus.

Folgende Programmierung müssen vorgenommen werden:

- 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

| | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 | 013 | 014 | 015 | 016 | 017 | 018 | |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| I - Eingang Basisgerät | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R - Eingang Erweiterungsgerät | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Q - Ausgang Basisgerät | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S - Ausgang Erweiterungsgerät | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M - Merker | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N - Merker | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P - P-Tasten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -- Sprung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A - Analogwertvergleichler/Schwell | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C - Zählrelais | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D - Textanzeige | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H - Wochen-Zeitschaltuhr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O - Betriebsstundenzähler | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T - Zeitrelais | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y - Jahres-Zeitschaltuhr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Z - Masterreset | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Projektinfos | Programm-Infos

Projekt-Name: Unbenannt1.e60
 Aktives Gerät: EASY 721-DC-TC
 Vergebene NET-IDs: -
 Lokale NET-ID: -
 Noch freie NET-IDs: -

Kommunikation Visualisierung
 Simulation
 Projekt Schaltplan

Verdrahten des Schaltplans

The screenshot displays the LOGO!Soft Comfort software interface. At the top, the menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Format', 'Extras', 'Fenster', and 'Hilfe'. Below the menu is a toolbar with various icons for file operations and editing. The main workspace is a large grid area for creating schematics. On the left side, there is a 'Diagramm-Editor' toolbar with icons for selection, deletion, and other editing functions. Below the grid is a component library with the following categories and items:

- Anleitungen**
- Diagramme**
 - Neues Diagramm hinzufügen
 - gpe-Schaltplan1
- Extras**
- Diagramm-Modus**
 - Netzwerkprojekt
- Diagramm-Editor**
 - gpe-Schaltplan1
- Selektion**
- Constanten**
- Digital**
 - I Eingang
 - C Cursorstaste
 - F LOGO! TD-Funktorstaste
 - S Schieberegisterbit
 - ls Zustand 0 (low)
 - hi Zustand 1 (high)
 - Q Ausgang
 - X Offene Klemme
 - M Merker
- Analog**
 - AI Analogengang
 - AO Analogausgang
 - AM Analogmerker
- Netzwerk**
 - Netzwerkang
 - AN Analogger Netzwerkang
 - QN Netzwerkang
 - AN Analogger Netzwerkang
- Grundfunktionen**