

Aufgabenblatt Nr.:

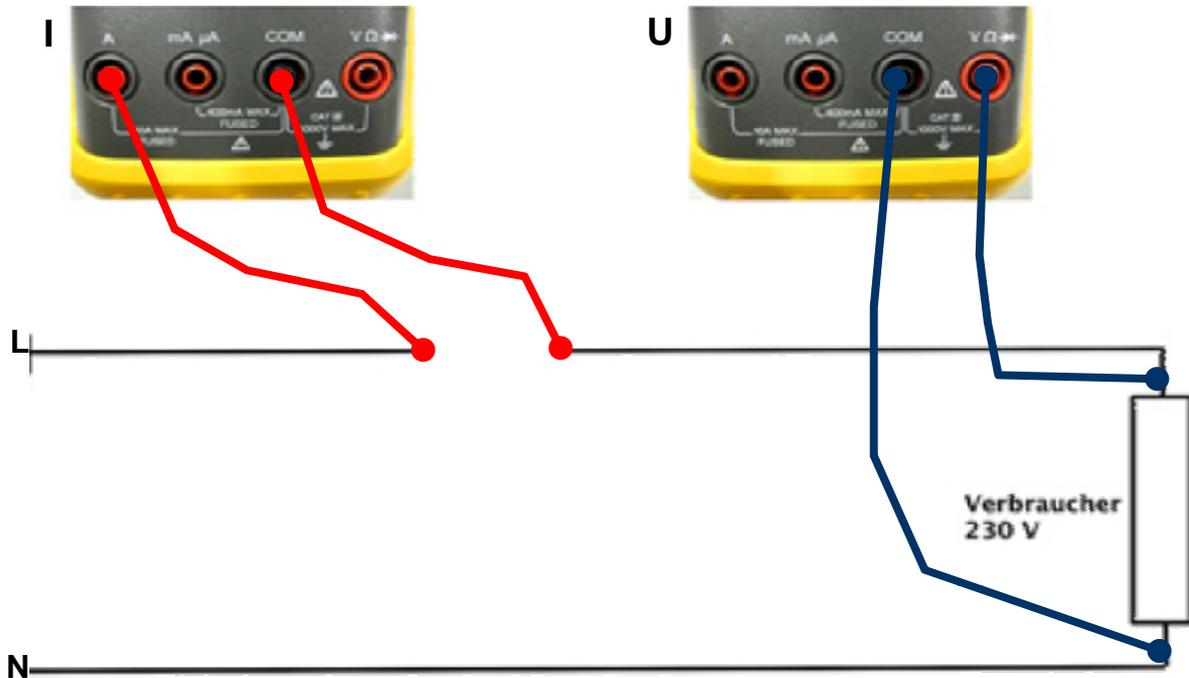
12

Messen Praktikum

Lösungen

1) Messungen:

a) Im Stromkreis ist die Schaltung der Messgeräte für die Messung von Strom und Spannung einzuzichnen



b) Welche Gefahren bestehen bei solchen Messungen mit einem Multimeter?

***Falsche Messkabelanschlüsse beim Multimeter***

***Falsche Einstellung des Messbereiches***

***Messen unter Spannung***

c) Wie kann diesen Gefahren ausgewichen werden?

***Verhalten des Messenden bei Spannung***

***Kontrollen der Messkabel***

***Kontrollen der Einstellungen Messbereiche***

2) Kann mit einer Stromzange auch Gleichstrom gemessen werden?

***Nein***



3) Schutzleiterprüfung:

- a) Wie wird die Leitfähigkeit des Schutzleiters und des Schutz Potenzialausgleichs überprüft?
- b) Wie wird diese Messung auch genannt?
- c) Welche Messgeräte sind dafür geeignet?
- d) Welcher Wert muss erreicht werden

- a) Mit Durchgangsprüfer wie Taschenlampe etc
- b) Erderdurchgangsprüfung
- c) Prüflampe niederohmig oder NIV Tester
- d) max 1,0 Ohm beim Schutzleiter

4) Kurzschluss-Strom.

Der Kurzschlussstrom (min.  $I_K$ ) wird an der Steckdose T25 gemessen und ergibt einen Wert von 260 A. Vorgeschaltet ist ein Leitungsschutzschalter 16 A/C. Genügt dieser Wert?

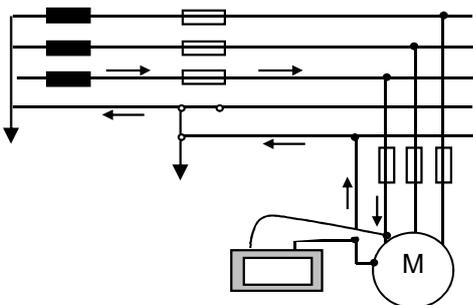
Ja, 10 mal den Nennwert des vorgeschalteten Überstromunterbrechers ergibt den Kurzschluss-Strom.  
bei dieser Steckdose muss der  $I_K$  minimal 130A sein

5) Isolationsmessung:

- a) Wie geht man bei einer Isolationsmessung (Anlage in Betrieb) richtig vor?
- b) Welcher Wert muss erreicht werden?

Spannungslos schalten  
Spannungslosigkeit überprüfen  
Neutralleitertrenner öffnen  
Messung mit 100V Schutzleiter - Neutralleiter  
Messung mit 500V Schutzleiter - Neutralleiter  
Messung Schutzleiter Polleiter  
Neutralleitertrenner schliessen,  
Anlage wieder einschalten  
Funktionskontrollen

6) Um welche Messung handelt es sich im unterstehendem Schema?



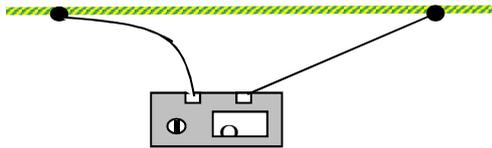
Um die Messung Kurzschluss-Strom,  
Schleifenimpedanz

7) Ist ein Phasenprüfer zur Spannungsprüfung geeignet? Begründung?



**Nein**  
**zu ungenau und unzuverlässig**

8) Um welche Messung handelt es sich im unterstehendem Schema?



**Erddurchgangsprüfung**

9) Was wird mit untersehendem Gerät geprüft und was ist speziell zu beachten?



**Drehzahlprüfer**  
**sobald eine messleitung angeschlossen ist, sind alle Prüfspitzen unter Spannung**

10) NIV Tester Amprobe Telaris 0100 Plus Bedienungen:

Welche Messungen werden mit den angegebenen Schalterstellungen ausgeführt:

Stellung 1

**Spannungsmessung**



2

**niederohmige Durchgangsprüfung**

3

**Isolationswiderstand**

4

**Netzinnenwiderstand, Kurzschluss-Strom**

5

**RCD Prüfung**

6

**Drehfeldprüfung**

11) Was kann alles mit einer Prüflampe geprüft werden?



**Schutzleiterdurchgangsprüfung**

**Glühlampen**

**Sicherungen**

**Apparatekabel**

**Verlängerungskabel**

12) Multimeter:

Nennen Sie drei Vorteile eines Multimeters mit Analoganzeige



**Fremdspannungsfrei**

**ruhiges Ablesen des Messwertes**

**Gute Trendverfolgung**

**schnelle Erfassung eines Spannungszustandes**

13) Nennen Sie drei Vorteile eines Multimeters mit Digitalanzeige



**1 keine Ablesefehler, genaue Anzeige**

**2 Automatische Messbereichswahl**

**3 Günstig**

14) Welche Bedienung muss erfüllt sein bei der Drehfeldüberprüfung  
Wie ist die Leiterfolge?

**im Uhrzeigersinn**

15) Wie wird das Multimeter bei einer Widerstands-Messung angeschlossen?

**parallel zum Widerstand, spannungsfrei**

16) Welche Messungen müssen unter Spannung ausgeführt werden?

**Spannungsmessung**

**Strommessung**

**Kurzschluss-Strom**

**Fi Prüfung**

**Drehfeldprüfung**

**17)** Welche zusätzlichen Sicherheitsmerkmale besitzen Messgeräte der Kategorie III und IV?

**Hochleistungssicherungen zum Schutz der Messgeräte**

---



---



---

**18)** Was wird bei der Netzzinnenwiderstandsmessung gemessen?

Polleiter zu Schutzleiter

Polleiter zu Polleiter

**Polleiter zu Neutralleiter**

Neutralleiter zu Schutzleiter

**19)** Welche minimale Abschaltzeit muss ein Fi-Schalter (RCD) einhalten?

0.4 Sek.

**300 mSek.**

5.0 Sek.

400 mSek.

**20)** Welche Prüfungen sind bei Fi-Schalter (RCD) notwendig?

**1 Betätigen der Prüfvorrichtung am Fi.**

**2 Erzeugen eines echten Fehlerstromes an der Installation**

**3 Erzeugen eines Fehlerstromes <50% von IF soll keine Auslösung zur Folge haben.**

---



---



---



---

**21)** Wie wird die Leitfähigkeit des Schutzleiters geprüft?

**Mit einem niederohmigen Messgerät**

Phasenprüfer

Multimeter in Ohmstellung

22) Wie können Widerstände bestimmt werden ohne das man sie direkt misst?

***Durch das Messen der anstehenden Spannung und des fliesenenden Stromes.***

***Berechnen nach ohmschen Gesetz  $R = U / I$***

---

---

---

---

---

---

---

---

23) Was ist bei einer Messung des elektrischen Stromes zu beachten?

***Die Leitung muss aufgetrennt werden. Der Strom fließt in Serie durch das Messgerät.***

***Empfehlung Messung bei Wechselstrom mit Zangenamperemeter.***

---

---

---

---

---

---

---

---

24) Nennen Sie drei Nachteile eines analogen Messgerätes



***1 Ablesefehler (Parallaxe)***

***2 Mehrere Messgrößen auf eine Skala***

***3 Schlagempfindliche***

***4 Teuer***

***5 Belastung bei der Messung (Eingangsimpedanz)***

---

---

---

---

---

---

---

---

25) Worauf achten Sie beim Einsatz von Messgeräten, was kontrollieren Sie regelmässig vor Messungen?

***1 keine Isolationsschäden an Messkabel***

***2 Richtiges einstecken der Messkabel***

***3 Richtiger Messbereich***

---

---

---

---

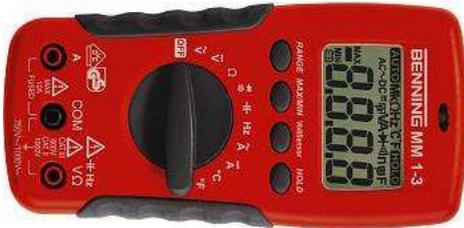
---

---

---

---

26) Nennen Sie drei Nachteile von Digitalmultimeter



1 Hilfsspannung erforderlich

2 Keine gute Trendverfolgung

3 Stark schwankende Grössen, schlecht beurteilbar

27) Welcher Unterschied besteht bei Volt- und Ampere-Metern bezüglich Innenwiderstand?



Voltmeter sind Hochohmig

Voltmeter sind niederohmig

Amperemeter sind Hochohmig

Amperemeter sind Niederohmig

Es gibt keinen Unterschied

28) Wie lautet die Drei-Punktregel beim überprüfen von Spannungsfreiheit?

1 Messung an bekanntem Spannungspegel

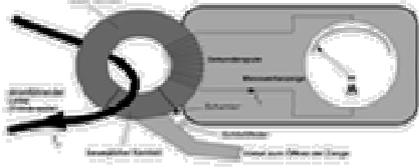
2 Messung durchführen, Spannungsfrei

3 Nochmalige Messung an bekanntem Spannungspegel zur Überprüfung des Messgerätes

29) Wie gross ist der Kurzschluss-Strom, wenn Sie eine Schlaufenimpedanz von 1.15 Ohm messen?

$I = U / R = 230V / 1.15\Omega = 184A$

30) Um welche messung handelt es sich?



Messung des Stromes mit einem Zangenamperemeter

---

---

---

---

---

---

---

---

31) Zeichnen Sie die Schalterstellungen ein für:

- a) Strommessung
- b) Widerstandsmessung



a) **Strom**  
b) **Widerstand**

32) Welchen Wert misst unterstehendes Multimeter?



110.2 A Gleichstrom

---

---

---

---

---

---

---

---

33) Welchen Wert wird beim unterstehenden NIV Installationstester gemessen?

Was für Schlussfolgerungen machen Sie?

Auslösefehlerstrom-messung bei RCD

15mA Auslösefehlerstrom, RCD io




---

---

---

---

---

---

---

---