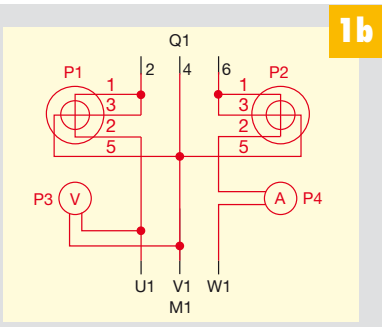
Lösungsvorschlag zum Fachtest GET von Seite 14:

1 **a)** Der Leistungsfaktor cosφ gibt den Anteil der Scheinleistung *S* an, der in die Wirkleistung *P* umgesetzt wird. Je größer er ist, umso größer ist der Wirkleistungsanteil.

1b



c) $\cos\varphi = \frac{1{,}08\ \text{kW}}{400\ \text{V} \cdot \sqrt{3} \cdot 1{,}95\ \text{A}} = 0{,}80$

d) Aufgenommene elektrische Wirkleistung beträgt 1,08 kW.
Im Motor entstehen Eisen- (Ummagnetisierungs- und Wirbelstromverluste) sowie Wicklungsverluste.
Bemessungsleistung ist die an der Welle zur Verfügung stehende mechanische Leistung (0,75 kW).
Wirkungsgrad

$$\eta = \frac{0{,}75\ \text{kW}}{1{,}08\ \text{kW}} = 0{,}69$$

2 **a)** Die Widerstandsgerade ist um so steiler, je kleiner der Widerstandswert ist.

b) $R_1 = 250\ \Omega$
$R_2 = 50\ \Omega$
$R_3 = 20\ \Omega$

3 **a)** Kurzschluss: leitende Verbindung zwischen aktiven Teilen, wenn sich im Fehlerstromkreis kein Nutzwiderstand befindet.

b) $R = \frac{0{,}0175 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \cdot 2 \cdot 20\ \text{m}}{1{,}5\ \text{mm}^2} = 0{,}47\ \Omega$

$R_{ges} = 0{,}59\ \Omega + 0{,}014\ \Omega + 0{,}47\ \Omega = 1{,}07\ \Omega$

$I_k = \frac{230\ \text{V}}{1{,}07\ \Omega} = 215\ \text{A}$

c)
$n = \frac{215\ \text{A}}{16\ \text{A}} = 13{,}4$ $\qquad t_a \le 0{,}01\ \text{s}$

Lösungsvorschlag zum Fachtest GT von Seite 15:

1 **a)**
Erdungsleiter: Leiter, der den Erder (Fundamenterder) mit der Haupterdungsschiene verbindet.
Schutzleiter: Leiter, der beim Einsatz der Schutzmaßnahme automatische Abschaltung der Stromversorgung (z. B. im TN-System) die Körper der elektrischen Betriebsmittel mit der Erde verbindet, meist mit dem Sternpunkt des Versorgungstransformators.
Schutzpotentialausgleichsleiter: Verbindet den Hauptschutzleiter (z. B. PE bzw. PEN-Leiter im Hausanschlusskasten) mit der Haupterdungsschiene.

b)
- richtige Kennzeichnung isolierter Schutz- und Schutzpotentialausgleichsleiter (grün-gelb)
- geforderter Mindestquerschnitt
- einwandfreie Verlegung (mechanisch und gegen Korrosion geschützt sowie zuverlässig angeschlossen)
- Zugänglichkeit und Schutz der Verbindungsstellen bzw. Klemmstellen gegen Lockern und Korrosion
- keine Verwechslung von Schutz- und Neutralleiter
- Wirksamkeit der Schutzleiterfederkontakte von Steckverbindungen
- kein Vorhandensein von Schalt- und Überstromschutzeinrichtungen.

c)

Querschnitt des Außenleiters mm²	Mindestquerschnitte der Schutzleiter mm²	
	Schutzleiter, Erdungsleiter (Cu)	Schutzpotentialausgleichsleiter für Verbindung mit der Haupterdungsschiene
1,5/2,5	1,5/2,5	Cu 6
4/6	4/6	Al 16
10/16	10/16	Stahl 50
25/35	16	
50/70	25/35	

d) Gemessener Wert sollte nicht höher sein, als entsprechende Leitungsdaten nach der Tabelle NA. 4 (z. B. für 6 mm² Cu = 3,1491 mΩ/m). Im Prüfprotokoll des ZVEH wird $R \le 1\ \Omega$ angegeben.

2 $S = U \cdot I \cdot \sqrt{3}$

$S_{ges} = g \cdot (S_1 + S_2 + \ldots . S_8)$
$S_{ges} = 0{,}6 \cdot 55{,}82\ \text{kVA} = 33{,}5\ \text{kVA}$

$I = \frac{S_{ges}}{U \cdot \sqrt{3}} = 48{,}35\ \text{A}$

Verlegeart B2

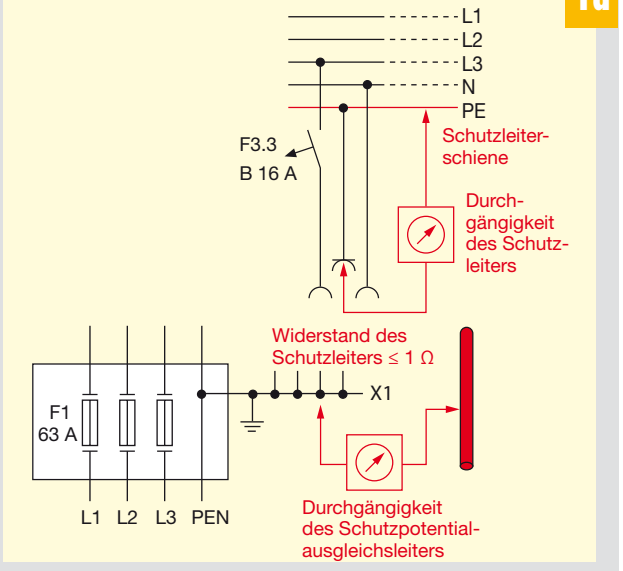
$S = 16\ \text{mm}^2$, $I_{zul} = 66\ \text{A}$ (3 belastete Adern)

$\Delta u \le 0{,}5\ \%$

$\Delta U = \frac{45\ \text{m} \cdot 48{,}35\ \text{A} \cdot \sqrt{3} \cdot 0{,}82}{56 \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2} \cdot 16\ \text{mm}^2} = 3{,}45\ \text{V}$

$\Delta u = 0{,}86\ \%$, neuer Querschnitt 35 mm²

1d



3

