Lernfeld 5 Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten

Inhalt: Zeiger- und Linienbilder bei Wechselstrom für ohmsche/induktive/kapazitive

Belastung zeichnen und Kompensation beschreiben.

Arbeitsauftrag: Schauen Sie sich das Video zum Thema Kompensation an und protokollieren Sie alle relevanten Messdaten mit. Diese werden für die folgenden Arbeitsaufträge und Ausarbeitungen benötigt.

Schaltplan zum Versuchsaufbau:



1. Vervollständigen Sie die Zeichnung mit den Größen Schein-, Wirk- und Blindleistung für das Leistungsdreieck ohne Kompensation und mit Kompensation (Hilfe: siehe Fachkundebuch).

*Graphische Darstellung der Größen Schein-, Wirk- und Blindleistung (Leistungsdreieck)*

1. Übertragen Sie die ermittelten Messwerte (ohne und mit Kompensation Ck) und zeichnen Sie für diese Messwerte das Leistungsdreieck. Legen Sie einen sinnvollen Maßstab fest.

Tabelle ohne Ck

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Scheinleistung S1/VA | WirkleistungP/W | BlindleistungQL/var | I1/mA | cosϕ1 | ϕ1/° |
|  |  |  |  |  |  |

Tabelle mit Ck (Hinweis: Die Blindleistung (QL-Qc)/var wurde angepasst da der Netz Analyser nicht die Strangblindleistung sondern die Gesamtblindleistung anzeigt)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Scheinleistung S2/VA | WirkleistungP/W | Blindleistung(QL-Qc)/var | I2/mA | cosϕ2 | ϕ2/° |
|  |  | 7,3 |  |  |  |

1. Lösung Ihrer Zeichnung. Maßstab: cm ≙ var
2. Ermitteln Sie aus Ihrer Zeichnung die Blindleistung QC und berechnen Sie den erforderlichen Kondensator Ck.
3. Wählen Sie einen geeigneten Kondensator aus (siehe Tabelle im Anhang). Vergleichen Sie den ermittelten Wert für Ck mit dem von Ihnen berechneten Wert und beurteilen Sie ihr Ergebnis.
4. Ermitteln Sie zeichnerisch die Gesamtleistung $s=f(α°)$ für folgendes Liniendiagramm.



Hinweis: Der Strom I eilt der Spannung U nach, induktiver Verbraucher L. Schraffieren Sie die

Leistung unterhalb der Nulllinie. (Arbeitsblatt siehe Anhang)

1. Ermitteln Sie den Betrag der Scheinleistung S und vergleichen Sie diesen mit den gemessenen Werten aus der „Tabelle ohne Ck“. Beachten Sie den Umrechnungsfaktor $\sqrt{2}$.



1. Erstellen Sie mit der App GeoGebra Classic ( ) das Liniendiagramm für die Strom- und Spannungswerte aus der „Tabelle mit Ck“.
Beachten Sie den Umrechnungsfaktor $\sqrt{2}$.
2. Lösungsvorschlag mit der App GeoGebra Classic

Darstellung ohne Kompensation



Darstellung mit Kompensation

