

PROBLEM:

Für die Fehlerbestimmung an der Stern- bzw. Dreieckschaltung im belasteten 3-Phasen-Drehstromsystem sollen für mögliche Störfälle die noch vorhandenen Spannungen, Ströme und Leistungswerte ermittelt werden.

Störfälle sind Unterbrechungen im Außenleiter oder/und im Strang (defekte Glühlampe).

Die ermittelten Teilleistungsverhältnisse lassen anschließend den jeweiligen Fehlerfall erkennen.

BAUTEILE UND GERÄTE:

3 x Glühlampe 24V / 5W

1 x Drehstromquelle 12,7V / 22V

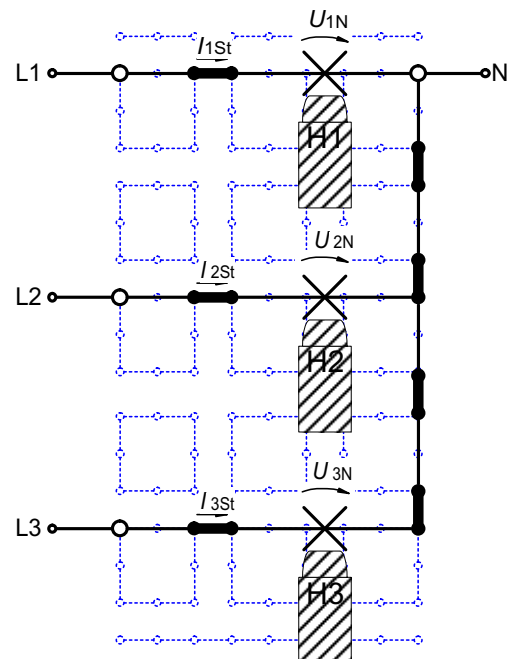
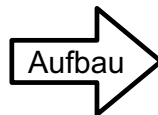
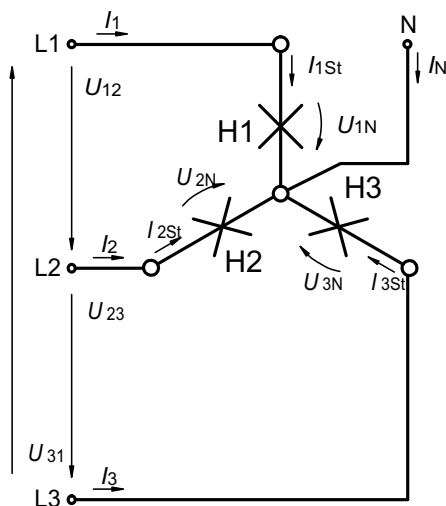
2 x Vielfachmessgerät (analog + digital)

1 x Universalsteckbrett

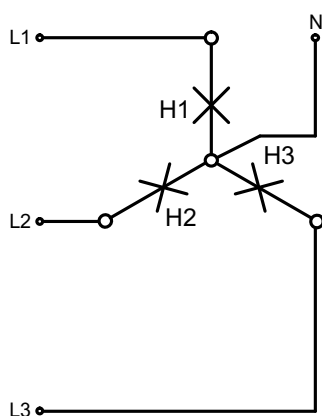
1. Sternschaltung

ACHTUNG:

Um übersichtlich alle Störfälle simulieren zu können, ist der folgende Aufbauvorschlag hilfreich.



MESSSCHALTUNG:

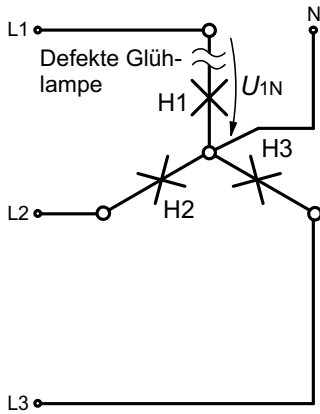


MESSWERTE UND AUSWERTUNG:

	H1	H2	H3
messen	U_{1N} in V	U_{2N} in V	U_{3N} in V
	I_{1st} in mA	I_{2st} in mA	I_{3st} in mA
rechnen	P_1 in W	P_2 in W	P_3 in W
	$P_{Ges} = P_1 + P_2 + P_3$		$P_{Ges} = \dots\dots\dots$

STÖRFÄLLE:

A

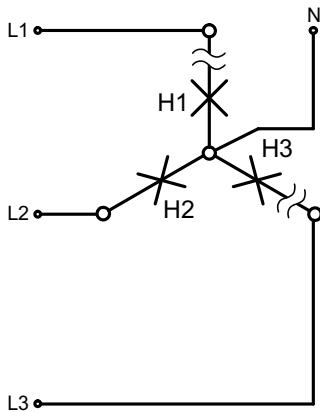


MESSWERTE UND AUSWERTUNG:

	H1	H2	H3
messen	U_{1N} in V	U_{2N} in V	U_{3N} in V
	I_{1st} in mA	I_{2st} in mA	I_{3st} in mA
rechnen	P_1 in W	P_2 in W	P_3 in W
	$P_A = P_1 + P_2 + P_3$ $\frac{P_A}{P_{Ges}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \approx \frac{\quad}{\quad}$		

Ergebnis auf gerundeten Bruch kürzen!

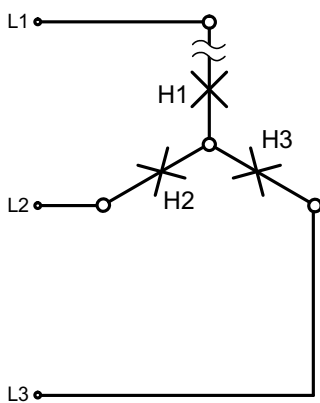
B



	H1	H2	H3
messen	U_{1N} in V	U_{2N} in V	U_{3N} in V
	I_{1st} in mA	I_{2st} in mA	I_{3st} in mA
rechnen	P_1 in W	P_2 in W	P_3 in W
	$P_B = P_1 + P_2 + P_3$ $\frac{P_B}{P_{Ges}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \approx \frac{\quad}{\quad}$		

Ergebnis auf gerundeten Bruch kürzen!

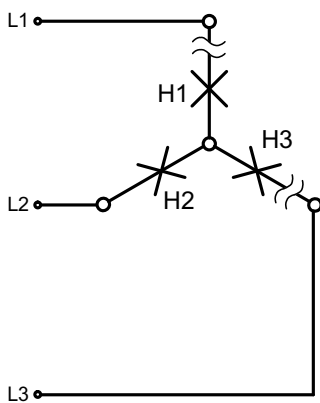
C



	H1	H2	H3
messen	U_{1N} in V	U_{2N} in V	U_{3N} in V
	I_{1st} in mA	I_{2st} in mA	I_{3st} in mA
rechnen	P_1 in W	P_2 in W	P_3 in W
	$P_C = P_1 + P_2 + P_3$ $\frac{P_C}{P_{Ges}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \approx \frac{\quad}{\quad}$		

Ergebnis auf gerundeten Bruch kürzen!

D



	H1	H2	H3
messen	U_{1N} in V	U_{2N} in V	U_{3N} in V
	I_{1st} in mA	I_{2st} in mA	I_{3st} in mA
rechnen	P_1 in W	P_2 in W	P_3 in W
	$P_D = P_1 + P_2 + P_3$ $\frac{P_D}{P_{Ges}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \approx \frac{\quad}{\quad}$		

Ergebnis auf gerundeten Bruch kürzen!

Zusammenstellung der Teilleistungsverhältnisse:

A Unterbrechung in einem Strang (mit N):

B Unterbrechung in zwei Strängen (mit N):

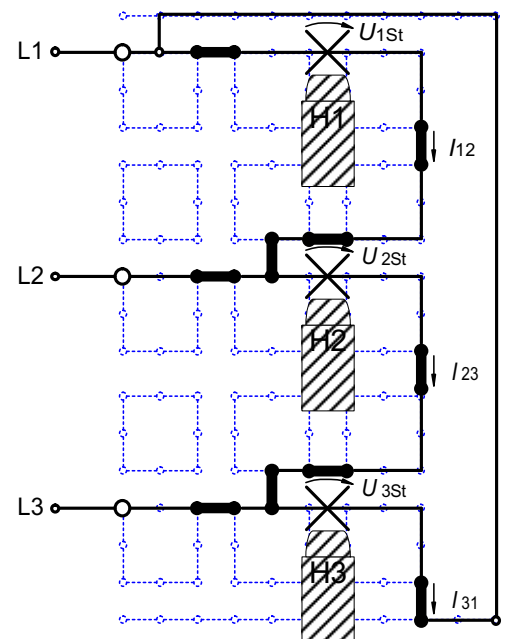
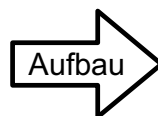
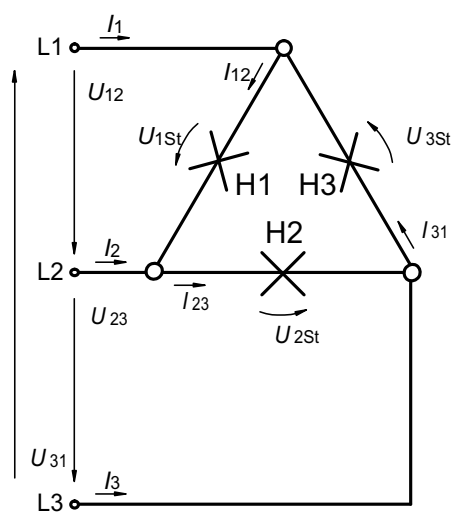
C Unterbrechung in einem Strang (ohne N):

D Unterbrechung in zwei Strängen (ohne N):

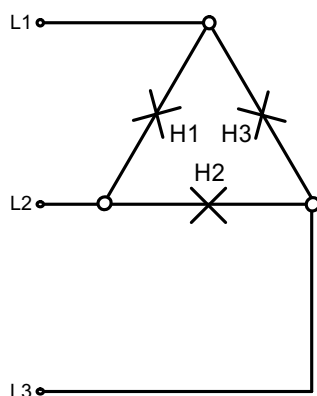
2. Dreieckschaltung

ACHTUNG:

Um übersichtlich alle Störfälle simulieren zu können, ist der folgende Aufbauvorschlag hilfreich.



MESSSCHALTUNG:

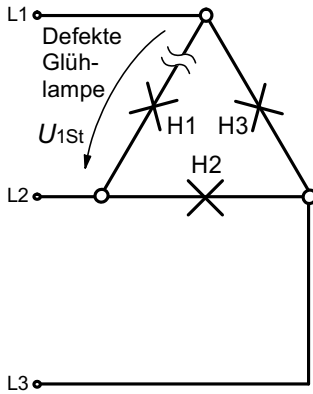


MESSWERTE UND AUSWERTUNG:

	H1	H2	H3
messen	U_{1St} in V	U_{2St} in V	U_{3St} in V
	I_{12} in mA	I_{23} in mA	I_{31} in mA
rechnen	P_1 in W	P_2 in W	P_3 in W
	$P_{Ges} = P_1 + P_2 + P_3$		$P_{Ges} = \dots\dots\dots$

STÖRFÄLLE:

A

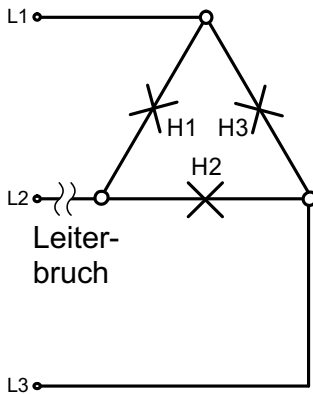


MESSWERTE UND AUSWERTUNG:

	H1	H2	H3
messen	U_{1st} in V	U_{2st} in V	U_{3st} in V
	I_{12} in mA	I_{23} in mA	I_{31} in mA
rechnen	P_1 in W	P_2 in W	P_3 in W
	$P_A = P_1 + P_2 + P_3$ $\frac{P_A}{P_{Ges}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \approx \quad$		

Ergebnis auf gerundeten Bruch kürzen!

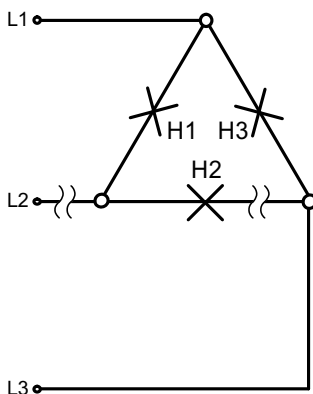
B



	H1	H2	H3
messen	U_{1st} in V	U_{2st} in V	U_{3st} in V
	I_{12} in mA	I_{23} in mA	I_{31} in mA
rechnen	P_1 in W	P_2 in W	P_3 in W
	$P_B = P_1 + P_2 + P_3$ $\frac{P_B}{P_{Ges}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \approx \quad$		

Ergebnis auf gerundeten Bruch kürzen!

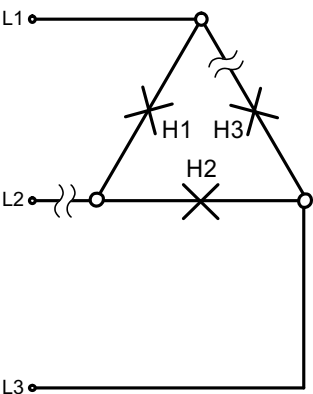
C



	H1	H2	H3
messen	U_{1st} in V	U_{2st} in V	U_{3st} in V
	I_{12} in mA	I_{23} in mA	I_{31} in mA
rechnen	P_1 in W	P_2 in W	P_3 in W
	$P_C = P_1 + P_2 + P_3$ $\frac{P_C}{P_{Ges}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \approx \quad$		

Ergebnis auf gerundeten Bruch kürzen!

D



	H1	H2	H3
messen	U_{1st} in V	U_{2st} in V	U_{3st} in V
	I_{12} in mA	I_{23} in mA	I_{31} in mA
rechnen	P_1 in W	P_2 in W	P_3 in W
	$P_D = P_1 + P_2 + P_3$ $\frac{P_D}{P_{Ges}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \approx \quad$		

Ergebnis auf gerundeten Bruch kürzen!

Zusammenstellung der Teilleistungsverhältnisse:

A Unterbrechung in einem Strang:

B Unterbrechung in einem Außenleiter:

C Unterbrechung im Außenleiter und zugehörigen Strang:

D Unterbrechung im Außenleiter und gegenüberliegenden Strang: