

STORYCARD · TEIL 2 · DREIPHASENWECHSELSTROM UND NETZSYSTEME · SPRINT 1

Welches Netz liegt in der Ladehalle?

Bevor die Ladehalle geplant wird, muss klar sein, welches Netz aus der Trafostation V-Ost kommt. In diesem Teil rechnest du mit drei Außenleitern und zwei Spannungen, teilst die Werkstattkreise auf L1, L2 und L3 auf und legst fest, welches Netzsystem die Halle hat und was das für den Schutz heißt.

Sprint 1

12 Stunden

Lernangebot 3 und 4

Meilenstein M1 · Versorgungskonzept mit Netzsystem

Als Elektronikerin oder Elektroniker für Betriebstechnik **möchte ich** das Dreiphasennetz aus der Trafostation V-Ost verstehen, die 230-V-Stromkreise der Ladehalle sinnvoll auf die Außenleiter verteilen und das Netzsystem der Halle begründet festlegen, **damit** das Schutzkonzept in Teil 3 auf dem richtigen Netz aufbaut.

DAS LIEFERT IHR AB

- **Lernprodukt 3:** Lastaufteilung der 230-V-Stromkreise mit Neutralleiterstrom
- **Lernprodukt 4:** Netzsystem-Steckbrief der Ladehalle
- Wissenspeicher-Blatt mit drei Prüffragen

AKZEPTANZBEDINGUNGEN

Vom Kunden. Die Karte ist erst fertig, wenn alle Punkte im Review abgenommen sind. Ein Zurück ohne Begründung zählt nicht.

- | | |
|--|--|
| ☐ Das Liniendiagramm und das Zeigerbild der drei Strangspannungen sind gelesen; Periodendauer, Versatz, Scheitelwert und die Leiterspannung sind mit Formel, Werten und Einheit bestimmt. | ☐ Die fünf Netzsysteme sind erkannt, der Fehlerstromweg ist in jedem Plan rot markiert, jeder Schutzeinrichtung ist ihr Netz zugeordnet. |
| ☐ Die Spannungen an der Sammelschiene der UV-LH sind für jedes Klemmenpaar vorhergesagt, mit Messkategorie des Messgeräts. | ☐ Für den Container (TT) und den Leitstand (IT) sind Fehlerstrom und Berührungsspannung berechnet und bewertet. |
| ☐ Stern- und Dreieckschaltung am Laborplatz sind gezeichnet und gerechnet; die Motoren von Kompressor und Hebebühne sind nach Leistungsschild richtig geschaltet. | ☐ Der Netzsystem-Steckbrief der Ladehalle zeigt den Stromlaufplan von -T1 in V-Ost bis -T11 mit Fehlerstromweg und die Begründung für das Schutzkonzept. |
| ☐ Strom, Schein- und Blindleistung eines Ladegeräts sind aus dem englischen Datenblatt berechnet und mit der Herstellerangabe verglichen. | ☐ Das Versorgungskonzept mit Netzsystem (Meilenstein M1, zusammen mit Teil 1) ist im Kreuzreview von einem anderen Team abgenommen und von der Projektleitung abgezeichnet. |
| ☐ Die Lastaufteilung der sieben 230-V-Stromkreise steht als Tabelle mit den Strömen in L1, L2, L3 und N; der Neutralleiterstrom ist grafisch und rechnerisch bestimmt und die Aufteilung begründet. | ☐ Das Wissenspeicher-Blatt ist vollständig; drei Prüffragen liegen vor. |

Unsere eigenen Kriterien, im Planning mit dem Auftraggeber vereinbart:

KREUZREVIEW

AUFTRAGGEBER · M1

DATUM

UNSER SPRINTZIEL, IN EIGENEN WORTEN

Die Lage ändert sich · Lernangebot 3. Die Werkstattleitung stellt an Werkbank 2 einen Heißluftofen mit 3,0 kW, eingesteckt in eine rechte Steckdose, also an -F7. Er läuft jeden Tag mehrere Stunden.

Die Lage ändert sich · Lernangebot 4. Die Baufirma will ihren Container vier Wochen lang über ein Kabel an eine CEE-Steckdose 16 A der Ladehalle anschließen, statt an ihren Baustromverteiler.



STORYCARD · TEIL 2 · RÜCKSEITE

ANSCHLUSS

DAS BRINGT IHR MIT

- Den abgezeichneten Projektauftrag und die Anlagendaten B, C, D und E
- Deinen Versorgungspfad aus Teil 1
- Lernangebot 3 (Drei Außenleiter, zwei Spannungen) und Lernangebot 4 (Netzsysteme erkennen und wählen)
- Die Karte „Vom Ring bis zur Steckdose“ aus dem Wissensspeicher

HIER GEHT ES WEITER

- Teil 3 · Was schützt den Mechaniker am Schlepper?: Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen
- Eure Lernprodukte gehen in Meilenstein M1
- Kontrolle Teil 2 und dein Kompetenzmodell im Kurs

KOMPETENZMODELL

Kompetenz 2 · Dreiphasenwechselstrom rechnen, Netzsysteme erkennen und wählen **Gehört:** du weißt, dass es das gibt. **Verstanden:** du wendest es mit Unterlagen an. **Erklärt:** du bringst es anderen ohne Unterlagen bei. Kreuze im Planning und in der Retrospektive an, mit zwei Farben.

ICH KANNN ...	GEHÖRT	VERSTANDEN	ERKLÄRT
... erklären, wie Dreiphasenwechselstrom entsteht, und drei um 120° versetzte Spannungen im Liniendiagramm und im Zeigerbild darstellen.	☐	☐	☐
... Strangspannung und Leiterspannung unterscheiden und mit dem Faktor $\sqrt{3}$ umrechnen.	☐	☐	☐
... Verbraucher in Stern und Dreieck schalten, Strang- und Leiterströme berechnen und Motoren nach dem Leistungsschild anschließen.	☐	☐	☐
... Wirk-, Schein- und Blindleistung eines Dreiphasenverbrauchers mit $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$ berechnen.	☐	☐	☐
... den Neutralleiterstrom bei unsymmetrischer Last grafisch im Zeigerbild und rechnerisch bestimmen.	☐	☐	☐
... die Netzsysteme TN-C, TN-S, TN-C-S, TT und IT an Buchstaben, Leitern und Erdung erkennen.	☐	☐	☐
... den Fehlerstromweg bei Körperschluss in jedem Netzsystem verfolgen und die passende Schutzeinrichtung zuordnen.	☐	☐	☐
... den Fehlerstrom im TT-System berechnen und begründen, weshalb dort eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung nötig ist.	☐	☐	☐
... einen Stromlaufplan vom Transformator bis zum Verbraucher normgerecht zeichnen und den Fehlerstromweg darin rot markieren.	☐	☐	☐
... die 230-V-Stromkreise einer Unterverteilung begründet auf die Außenleiter aufteilen und die Aufteilung in einer Tabelle dokumentieren.	☐	☐	☐
... im Kreuzreview zu Meilenstein M1 das Versorgungskonzept eines anderen Teams gegen die Abnahmepunkte prüfen und begründet zurückmelden.	☐	☐	☐
... erkennen, was ich aus Lernfeld 2 über Netzsysteme schon weiß, und gezielt nacharbeiten, was mir fehlt.	☐	☐	☐

Was bringt mich jetzt am meisten weiter? _____

RETROSPEKTIVE

DAS HAT GETRAGEN

DAS HAT GEBREMST

DAS ÄNDERN WIR IM
NÄCHSTEN SPRINT

WO STEHT DIE KARTE?

☐ OFFEN

☐ IN ARBEIT

☐ REVIEW

☐ FERTIG

