

STORYCARD · TEIL 3 · KOMMUNIKATIONSFÄHIGE ANTRIEBE · SPRINT 2

Wie kommt der Sollwert sauber in den Umrichter?

Das Netz steht auf dem Papier, jetzt kommen die Antriebe dran. Die Umrichter der Bänder 4.3 und 4.5 sollen ihren Sollwert nicht mehr über 0 bis 10 V und drei Drähte bekommen, sondern über das Anlagennetz: mit Steuerwort, Sollwert, Zustandswort und Istwert. Und weil Umrichter ihren Strom nicht sinusförmig aus dem Netz holen, prüfst du, was sie an der UV-K4 anrichten und wie du sie EMV-gerecht installierst.

Sprint 2

18 Stunden

Lernangebot 5 und 6

Meilenstein M2 · Antriebe am Bus

Als Elektronikerin oder Elektroniker für Betriebstechnik **möchte ich** die Umrichter der Bänder 4.3 und 4.5 so an das Anlagennetz bringen, dass K1 sie sicher steuert, jeden Zustand sieht und bei einem Ausfall des Netzes weiß, was die Bänder tun, und ich möchte sie so anschließen, dass weder die Spannung an der UV-K4 noch der Bus unter ihnen leidet, **damit** Abschnitt 4 nach dem Umbau zuverlässiger läuft als vorher.

DAS LIEFERT IHR AB

- **Lernprodukt 5:** Telegrammliste =4.3-T1 und =4.5-T1
- **Lernprodukt 6:** Nachweis der Netzurückwirkungen und EMV-Prüfliste
- Wissensspeicher-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.

- | | |
|---|---|
| ☐ Die Telegrammliste für =4.3-T1 und =4.5-T1 nennt die Steuerwörter für Vorbereiten, Lauf, AUS1, Schnellhalt und Quittieren mit Bitbelegung, binär und in 16#-Schreibweise. | ☐ Der Steckbrief „Kommunikation“ aus dem englischen Handbuch liegt auf Deutsch vor. |
| ☐ Die Sollwörter für Steigband 4.3 und für die drei Geschwindigkeiten von Band 4.5 sind normiert und nachgerechnet, die Maximalfrequenz ist geprüft. | ☐ Der Nachweis der Netzurückwirkungen an der UV-K4 zeigt THD i, die Spannungsüberschwingungen und THD u mit und ohne Netzdrossel, verglichen mit den Verträglichkeitspegeln, und eine begründete Maßnahme. |
| ☐ Die Zustandsfolge des Antriebs ist mit den Zustandswörtern beschriftet; jedes gemeldete Zustandswort lässt sich einem Zustand zuordnen. | ☐ Die Messreihe vom Laborumrichter ist ausgewertet und als Messprotokoll abgelegt. |
| ☐ Die Kommunikationsparameter beider Umrichter stehen in einer Liste: Telegrammart, Bezugsdrehzahl, Steuerquelle, Ansprechüberwachung, Fehlerreaktion, jeder Wert begründet. | ☐ Die EMV-Prüfliste für Umrichter, Motorleitung, Busleitung, Potenzialausgleich und Schutzleiter ist abgearbeitet, jeder Punkt mit Soll, Prüfweg und Ergebnis. |
| ☐ Die Fehlerreaktion bei Kommunikationsausfall ist je Band entschieden und mit Weg und Bremsweg begründet; der Not-Halt bleibt Hardware. | ☐ Telegrammliste, Kommunikationsparameter, Nachweis und Prüfliste sind von einem anderen Team geprüft und von der Projektleitung und der Meisterin abgezeichnet (Meilenstein M2). |

Unsere eigenen Kriterien, im Planning mit dem Auftraggeber vereinbart:

KREUZREVIEW

AUFTRAGGEBER · M2

DATUM

UNSER SPRINTZIEL, IN EIGENEN WORTEN

Die Lage ändert sich · Lernangebot 5. Der Umrichter von 4.5 fällt aus. Das Ersatzgerät aus dem Lager hat ab Werk eine Bezugsdrehzahl von 1.800 1/min statt 1.500 1/min. Ein Kollege baut es ein, vergibt den Gerätenamen und lässt K1 unverändert.

Die Lage ändert sich · Lernangebot 6. Die Gepäcklogistik hat gehört, dass Umrichter Energie sparen. Sie will alle 20 Antriebe von Abschnitt 4, auch die Bänder, die immer mit derselben Geschwindigkeit laufen, auf Umrichter umstellen lassen.



STORYCARD · TEIL 3 · RÜCKSEITE

ANSCHLUSS

DAS BRINGT IHR MIT

- Euren Netzplan und Adressplan aus Teil 2 (Meilenstein M1) und die Parameterliste von =4.3-T1 aus LF 8
- Lernangebot 5 (Antriebe am Bus steuern) und Lernangebot 6 (Netzurückwirkungen und EMV beherrschen)
- Den Werkstattrechner aus LF 4 mit dem Programmierwerkzeug und seiner Beobachtungstabelle, wenn vorhanden einen Laborumrichter am Bus
- Tabellenbuch Elektrotechnik, Taschenrechner und eine Tabellenkalkulation für die Oberschwingungen

HIER GEHT ES WEITER

- Teil 4 · Wie trifft die Wanne ihre Lücke?: Wortverarbeitung, Analogwerte, Software-Regler
- Eure Lernprodukte gehen in Meilenstein M2
- Kontrolle Teil 3 und dein Kompetenzmodell im Kurs

KOMPETENZMODELL

Kompetenz 3 · Kommunikationsfähige Antriebe steuern und Netzurückwirkungen beherrschen **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 KANN ...	GEHÖRT	VERSTANDEN	ERKLÄRT
... Prozessdaten und Parameterdaten eines Umrichters am Bus unterscheiden und das Kurs-Telegramm 1 mit seinen vier Wörtern beschreiben.	☐	☐	☐
... Steuerwort und Zustandswort bitweise lesen und für Lauf, AUS1, Schnellhalt und Quittieren bilden, binär, sedezimal und dezimal.	☐	☐	☐
... Drehzahlsollwerte und Istwerte mit $16\#4000 = 100\%$ normieren und aus der Bandgeschwindigkeit berechnen.	☐	☐	☐
... die Kommunikationsparameter eines Umrichters festlegen und die Fehlerreaktion bei Kommunikationsausfall begründen.	☐	☐	☐
... erklären, weshalb der Not-Halt in Hardware bleibt und das Netz ihn nur meldet.	☐	☐	☐
... Oberschwingungen des Netzstroms, THD_{i} , Effektivwert und THD_u an einer Unterverteilung berechnen und mit Verträglichkeitspegeln vergleichen.	☐	☐	☐
... Maßnahmen gegen Netzurückwirkungen auswählen und die Wahl mit Wirkung, Kosten und Platz begründen.	☐	☐	☐
... Umrichter, Motorleitung und Busleitung EMV-gerecht installieren lassen und mit einer Prüfliste prüfen.	☐	☐	☐
... einen Auszug aus einem englischen Umrichter-Handbuch auswerten und auf Deutsch dokumentieren.	☐	☐	☐
... eine Messreihe mit dem Leistungsanalysator auswerten und gegen Datenblattwerte beurteilen.	☐	☐	☐
... im Team die Telegrammliste und den Nachweis der Netzurückwirkungen aufteilen, zusammenführen und bei der Abnahme M2 vertreten.	☐	☐	☐
... an einem Fehler im eigenen Steuerwort erkennen, wie ich vorgehe, wenn ein Gerät nicht tut, was ich erwarte.	☐	☐	☐

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

