

Lernfeld 9

Untersuchen des Informationsflusses in komplexen mechatronischen Systemen

Inhalt	Symb.	#	Niveaunkonkretisierung
Schaltpläne		9.1.1	Die SuS können Schaltpläne (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch) sowie Blockschaltpläne komplexer Systeme lesen und interpretieren
		9.1.2	Die SuS nutzen audiovisuelle und virtuelle Hilfsmittel um die Schaltpläne auf ihre Funktion zu testen.
Informationsübertragung siehe LF 11		9.2.1	Die SuS unterscheiden binäre, digitale und analoge Signalübertragung.
		9.2.2	Die SuS wählen für exemplarische Anwendungsfälle passende Leitungen und Steckverbinder aus.
		9.2.3	Die SuS nennen mögliche Störeinflüsse auf die Signalübertragung und wählen geeignete Gegenmaßnahmen aus.
Signalverläufe in Systemen		9.3.1	Die SuS können Signalwege und -umwandlungen in Systemen analysieren und grafisch darstellen (z.B. Blockschaltbild).
		9.3.2	Die SuS stellen zeitunabhängige Signalverläufe dar (Signalumformung z.B. Spannung-Temperatur, Spannung-Frequenz,...).
Signalstrukturen		9.4.1	Die SuS unterscheiden digitale Datenformate (z.B. Bit, Byte, Wort,...). Sie wenden die Umwandlung von Datenformaten und Zahlensystemen an (dual, dez. und hex).
		9.4.2	Die SuS nennen die Aufgabe und beschreiben die Funktionsweise von Codewandlern und wenden Codewandler in SPS Programmen an (z.B. INT_BCD).
Bussysteme		9.5.1	Die SuS unterscheiden Bustypen (IO-Link, Profinet und AS-i-Bus) anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften.
Kommunikation in vernetzten mechatronischen Systemen		9.6.1	Die SuS beschreiben die Kommunikation in einer Service-Orientierten-Architektur (SOA) z.B. Kommunikation zwischen MES und Anwendung, Kommunikation IoT.
Prüf- und Messverfahren		9.7.1	Die SuS unterscheiden zwischen Messen und Prüfen und wählen geeignete Verfahren zur Messung an Informationsschnittstellen aus (z.B. Sensorsignale mit Multimeter und Oszilloskop messen und darstellen).
		9.7.2	Die SuS überprüfen durch die Signalmessungen die korrekte Funktion von Sensoren.
Untersuchung an Schnittstellen zwischen Systemkomponenten		9.8.1	Die SuS setzen Schnittstellentester an ausgewählten Beispielen sachgerecht ein.
Diagnose per Datenverarbeitung		9.9.1	Die SuS nutzen und interpretieren Statuszustände und Fehleranzeigen in Programmen.
Fehlerquellen siehe LF 11		9.10.1	Die SuS beschreiben mögliche Fehlerarten bei der Signalübertragung (EMV, Reflektion, Steckverbindungen, Fehler bei Sender oder Empfänger).
Dokumentation von Messergebnissen		9.11.1	Die SuS nutzen Möglichkeiten zur automatisierten Dokumentation bei Messvorgängen in einem mechatronischen System (z.B. Messwertkarte für PC oder Messgerät mit Schnittstelle).
		9.11.2	Die SuS analysieren Messprotokolle, um Rückschlüsse auf mögliche Fehlerquellen zu ziehen.
Änderungen		9.12.1	Die SuS arbeiten Änderungen in Anlagendokumentationen (Schaltpläne, Klemmenbelegungspläne, Stücklisten, ...) ein.
		9.12.2	Die SuS führen Dokumentationsänderungen oder -ergänzungen mit geeigneter Software durch (z.B. CAD).
		9.12.3	Die SuS ändern englischsprachige Dokumentationen.
Vernetzungen zwischen Teilsystemen		9.13.1	Die SuS beschreiben das Prinzip der Vernetzung autarker Systeme (SPS, CNC, Roboter).
Hierarchien in vernetzten Systemen		9.14.1	Die SuS kennen die Hierarchieebenen der Automatisierungspyramide sowie die möglichen Veränderungen durch die Einführung der digitalen Fabrik.