

Elektronikerberufe

Elektroniker für Betriebstechnik

Lernfeld 11

Automatisierte Anlagen in Betrieb nehmen und in Stand halten

Inhalt	Symbol	#	Niveaunkonkretisierung
Steuerungen und Funktionsgruppen in komplexen Anlagen		11.1.1	Möglichkeiten des Systemaufbaus von Automatisierungsgeräten und -systemen an komplexen Anlagen erläutern.
		11.1.2	Baugruppen (über LF7 hinausgehend: Schnittstellen, Analogbaugruppen, Sensoranschluss, Businterface, ...) einer SPS nennen und Funktionen erklären.
Ebenen und vernetzte Strukturen der Automatisierungstechnik		11.2.1	Vernetzte Strukturen (horizontale und vertikale Integration) beschreiben.
		11.2.2	Unterschiedliche Topologien (Linien-, Ring- und Sterntopologie) darstellen und beschreiben.
Kennwerte und Normen von Bussystemen		11.3.1	Bussysteme (z.B. Profibus, AS-i-Bus, Profinet) anhand charakteristischer Merkmale beschreiben und vergleichen.
		11.3.2	Grundlegende praxisrelevante Anforderungen durch die Feldbusnormen IEC61158 und IEC61784 nennen.
Konfiguration von Netzwerken und Bussystemen		11.4.1	Einbindung und Adressierung von Teilnehmern auf Feldebene (unter Beachtung von max. Teilnehmerzahl, Adresssegmente) durchführen.
		11.4.2	Einbindung und Adressierung von Netzteilnehmern (unter Beachtung von max. Teilnehmerzahl, Adresssegmente) durchführen.
Fehlermöglichkeits- und Fehlereinflussanalyse		11.5.1	Fehlerauswirkungen analysieren und Folgen abschätzen
Netzurückwirkungen und EMV-Maßnahmen		11.6.1	Maßnahmen zur Vermeidung von EMV- Problemen bei automatisierten Anlagen durch EMV-gerechte Montage, Installation und Verwendung entsprechender Komponenten durchführen.
Sicherheitstechnik		11.7.1	Verhalten der Anlage im Falle des Stillsetzens/Abschaltens im Notfall nach geforderten Sicherheitskategorien beurteilen
		11.7.2	Beschaltung von Sicherheitsrelais (Not-Halt-Relais) nach Datenblatt entsprechend einer vorgegebenen Sicherheitskategorie darstellen.
Digitale Software-Regelungen		11.8.1	Fertige Reglerbausteine (Zweipunktreger) in ein SPS-Programm einbinden und parametrieren.
Betriebsarten von automatisierten Anlagen		11.9.1	Softwarestruktur gemäß den aktuellen technischen Richtlinien umsetzen: Betriebsarten unterscheiden und anwenden (Standardbetriebsartenteil Baden-Württemberg). Applikationsbaustein, Schrittkettenbaustein und Aktorbausteine anwenden.
Wortverarbeitung, Analogwertverarbeitung		11.10.1	Einfache Wortverarbeitungsfunktionen anwenden (Move, Komparator).
		11.10.2	Bausteine zur Umwandlung von Datenformaten und Datentypen integrieren.
		11.10.3	Bausteine zur Normierung von Analogwerten anwenden (siehe Technische Richtlinien).
Steuern und Regeln von kommunikationsfähigen Antriebssystemen		11.11.1	Kommunikationsfähige Umrichter in die vernetzte Struktur des Automatisierungssystems einbinden.
		11.11.2	Mit Betriebsanleitungen und Datenblättern auch in englischer Sprache arbeiten.
		11.11.3	Einfache Steuer- und Regelvorgänge mit kommunikationsfähigen Antrieben realisieren und ggf. optimieren.
Umrichtergespeiste Antriebe		11.12.1	Aufbau (Blockschaltbild) eines drehzahlgeregelten Antriebssystems darstellen.
		11.12.2	Aufbau (Blockschaltbild) eines lagegeregelten Antriebssystems darstellen.
Inbetriebnahme		11.13.1	Teilbereiche einer komplexen Anlage mit angeschlossener Peripherie in Betrieb nehmen und testen.
		11.13.2	Komplexe Gesamtanlage mit angeschlossener Peripherie in Betrieb nehmen und testen.
		11.13.3	Inbetriebnahme protokollieren, Dokumentation erstellen und Programm archivieren.

Datennutzung, -analyse und -verarbeitung		11.14.1	Möglichkeiten der Datennutzung, -analyse und -verarbeitung durch die vertikale Integration von Automatisierungssystemen beschreiben.
Fehleranalyse und -behebung		11.15.1	Komplexe Programme in Teilfunktionen mittels Simulationswerkzeugen testen.
		11.15.2	Komplexe Programme in Teilfunktionen an realen Anlagen (oder didaktischen Modellen) testen.
		11.15.3	Fehler in komplexen Programmen analysieren und beheben.
Diagnose und Wartung		11.16.1	Bedeutung der Anlagenüberwachung, z.B. Motormanagement, für die vorbeugende Instandhaltung nennen.
		11.16.2	Mögliche Wartungsaufgaben an Anlagen und Antrieben beschreiben.
		11.16.3	Einsatz intelligenter Sensoren zur Diagnose und Genese automatisierter Wartungsaufträge beschreiben.
kontinuierlicher Verbesserungsprozess		11.17.1	Möglichkeiten erarbeiten um eine vorhandene Anlage im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) zu optimieren. Anhand eines Fallbeispiels den KVP als Strukturbild darstellen und daraus Handlungen ableiten.
		11.17.2	Einfluss der vorbeugenden Wartung auf die Verfügbarkeit einer Anlage beschreiben.
Konfliktlösungsstrategien		11.18.1	Strategien zur Lösung von Konflikten anwenden; z.B. bei Inbetriebnahmearbeiten unter Zeitdruck in Zusammenarbeit mit anderen Gewerken.
Dokumentation		11.19.1	Inbetriebnahme protokollieren, Dokumentation erstellen und Programm archivieren.