

Elektronikerberufe

Elektroniker für Betriebstechnik

Lernfeld 7

Steuerungen für Anlagen programmieren und realisieren

Inhalt	Symbol	#	Niveaunkonkretisierung
Funktionsgruppen einer Steuerung		7.1.1	Notwendigkeit des Einsatzes eines Steuertransformators bei Steuerungen beschreiben.
		7.1.2	SELV und PELV vergleichen und Notwendigkeit von PELV bei Steuerungen beschreiben.
		7.1.3	Möglichkeiten des Systemaufbaus von Automatisierungsgeräten und -systemen beschreiben (kompakt, modular, zentral, dezentral).
		7.1.4	Baugruppen einer SPS nennen und deren Funktion beschreiben, Bedeutung und Notwendigkeit der Programmspeicherung und -archivierung erkennen und anwenden.
Steuerungsabläufe		7.2.1	Steuerungsabläufe vorhandener Anlagen beschreiben.
		7.2.2	Arbeitsweise hinsichtlich EVA-Prinzip beschreiben (Zyklische Abarbeitung des Programms, Bedeutung der Prozessabbilder).
Anforderungskatalog und rechnergestützte Informationsbeschaffung sowie Moderationstechniken		7.3.1	Kundenanforderungen mittels Moderationstechniken abfragen, strukturieren und Aktionen ableiten (Projektstrukturplan).
		7.3.2	Automatisierungssysteme konfigurieren und bestehende Systeme in Bezug auf geänderte Kundenanforderungen optimieren.
		7.3.3	Informationen zur Erweiterung oder Änderung der Steuerung rechnergestützt beschaffen, z.B. durch Nutzung eines Onlinekataloges.
		7.3.4	Einbau eines Sicherheitsrelais (Not-Aus-Relais) begründen und Programmeinbindung durchführen.
Sensoren und Aktoren		7.4.1	Geeignete Sensoren (klassisch und intelligent, z. B. IO-Link) in Abhängigkeit des Anwendungsfalles begründet auswählen (kap., ind., Reedkontakt, Lichtschranke, DMS, ...).
		7.4.2	Sensoren anschließen und justieren.
		7.4.3	Elektrische Aktoren (Schütze, Relais, ...) anschließen und in Betrieb nehmen.
		7.4.4	Elektropneumatische Aktoren (klassische und intelligente Zylinder, zugehörige, geeignete Wegeventile, impulsbetätigt und federrückgestellt) zuordnen und anschließen.
		7.4.5	Maßnahmen zum Schutz gegen hohe Selbstinduktionsspannung beschreiben.
		7.4.6	Betriebsanleitungen und Datenblätter auch in englischer Sprache auswerten.
Programmentwicklung und -dokumentation		7.5.1	Projekt anhand des Technologieschemas und der Projektbeschreibung analysieren.
		7.5.2	Zuordnungsliste und Belegungsplan erstellen.
		7.5.3	Symbolische Adressierung anwenden.
		7.5.4	Grobstruktur des Programms darstellen (Bausteinaufrufe, Funktionsablaufplan).
		7.5.5	Sicherheitsrelevante Aspekte bei der Programmerstellung berücksichtigen.
Funktionen, Funktionsbausteine		7.6.1	Bedeutung der einzelnen Bausteine beschreiben und anwenden (Organisationsbausteine, Funktionen, Funktionsbausteine, Datenbausteine).
		7.6.2	Globale und lokale Variablen anwenden.
		7.6.3	Programme in FUP/FBS erstellen.
		7.6.4	Programme in KOP interpretieren
		7.6.5	Möglichkeiten und Grenzen des strukturierten Textes (ST) nennen.
		7.6.6	Bibliotheksfähige Bausteine parametrieren.

Speicher-, Zeit- und Zählfunktionen		7.7.1	IEC-Programmelemente anwenden und an Steuerungsaufgaben anpassen: Bitverknüpfungen, Speicherfunktionen, Zeitfunktionen, Zählfunktionen, Vergleichsfunktionen.
Schrittketten		7.8.1	Darstellungen einfacher unverzweigter Schrittkettenabläufe analysieren und beschreiben.
		7.8.2	Einfache unverzweigte Schrittketten unter Verwendung der Symbolik der genormten Ablaufsprache IEC 61131-3 darstellen.
		7.8.3	Einfache unverzweigte Schrittketten mittels Standardschrittkettenbaustein (Technische Richtlinien) realisieren.
Programmtest, Fehlersuche		7.9.1	Programme in Teilfunktionen mittels Simulationswerkzeugen testen.
		7.9.2	Programme in Teilfunktionen an realen Anlagen (oder didaktischen Modellen) testen.
		7.9.3	Fehler in Programmen analysieren und beheben.
		7.9.4	Nicht programmbedingte Fehler oder Abweichungen mit Hilfe prozessbezogener Daten ermitteln und geeignete Massnahmen zur Behebung beschreiben.
Inbetriebnahme		7.10.1	Anlage mit angeschlossener Peripherie in Betrieb nehmen und testen.
		7.10.2	Inbetriebnahme protokollieren, Dokumentation erstellen und Programm archivieren.
Präsentationstechniken		7.11.1	Arbeitsschritte und Ergebnisse von Steuerungen für Anlagen mittels Standardsoftware präsentieren.