

Acció:	AUTÒMATS PROGRAMABLES		
Durada:	60 hores		
Elaborat per :	Programa de formació ESTATAL	Data:	Nov'18
Revisat per:	Programa de formació ESTATAL	Data:	Nov'20

Objectius:

- Aplicar els autòmats programables a la gestió de projectes.

Continguts:

1. ESTRUCTURA, MANEIG I INSTAL·LACIÓ DELS AUTÒMATS PROGRAMABLES:

1.1. Arquitectura interna d'un autòmat:

- 1.1.1. Introducció.
- 1.1.2. Blocs essencials d'un autòmat.
- 1.1.3. Unitat central de procés, CPU.
- 1.1.4. Memòria de l'autòmat.
- 1.1.5. Interfases d'entrada i sortida.
- 1.1.6. Font d'alimentació.

1.2. Cicle de funcionament d'un autòmat i control en temps real:

- 1.2.1. Introducció.
- 1.2.2. Maneres d'operació.
- 1.2.3. Cicle de funcionament.
- 1.2.4. Revisions mèdiques del sistema.
- 1.2.5. Temps d'execució i control en temps real.
- 1.2.6. Elements de procés ràpid.
- 1.2.7. Processament ràpid de programes.
- 1.2.8. Comptador d'alta velocitat.
- 1.2.9. Entrades detectores de flanc.

1.3. Instal·lació i manteniment d'autòmats programables:

- 1.3.1. Introducció.
- 1.3.2. Fase de projecte amb autòmats programables.
- 1.3.3. Selecció de l'autòmat.
- 1.3.4. Fase d'instal·lació.
- 1.3.5. Fixacions i condicions mecàniques.
- 1.3.6. Espais de ventilació.
- 1.3.7. Distàncies de seguretat elèctrica.
- 1.3.8. Condições ambientals.
- 1.3.9. Compatibilitat electromagnètica.
- 1.3.10. Alimentació i proteccions.
- 1.3.11. Distribució i cablejat intern de l'armari de control.
- 1.3.12. Cablejat extern.
- 1.3.13. Disseny i instal·lació del programari.
- 1.3.14. Fiabilitat de les instal·lacions amb autòmats.

2. LLENGUATGES I PROGRAMES EN ELS AUTÒMATS PROGRAMABLES:

2.1. Disseny d'automatismes lògics:

- 2.1.1. Introducció.
- 2.1.2. Models i funcions de transferència.
- 2.1.3. Automatismes combinacionals i seqüencials.
- 2.1.4. Disseny d'automatismes combinacionals.
- 2.1.5. Disseny d'automatismes seqüencials.
- 2.1.6. GRAFCET: Resum històric.
- 2.1.7. Disseny basat en GRAFCET.
- 2.1.8. GRAFCET: Elements de base i regles d'evolució.
- 2.1.9. GRAFCET: Exemple de disseny.
- 2.1.10. Macro etapes i representació detalladament.
- 2.1.11. Estructures bàsiques del GRAFCET.
- 2.1.12. Diagrames de flux i diagrames GRAFCET.
- 2.1.13. Etapes inicials, pre posicionament i alarmes.
- 2.1.14. Posades en marxa i parades: GEMMA.
- 2.1.15. Mètode general de disseny basat en GEMMA.
- 2.1.16. Aturs d'emergència.
- 2.1.17. Exemple de disseny.

2.2. Programació de l'autòmat:

- 2.2.1. Introducció.
- 2.2.2. Representació de sistemes de control.
- 2.2.3. Descripcions literals.
- 2.2.4. Identificació de variables i assignació de direccions.
- 2.2.5. Llenguatges de programació.
- 2.2.6. Llenguatges booleans i llista d'instruccions.
- 2.2.7. Diagrames de contactes.
- 2.2.8. Pla de funcions.
- 2.2.9. Llenguatges d'alt nivell.

2.3. Programació de blocs funcionals:

- 2.3.1. Introducció.
- 2.3.2. Blocs seqüencials bàsics.
- 2.3.3. Blocs funcionals d'expansió.
- 2.3.4. Instruccions especials.

2.4. Estructures de programació:

- 2.4.1. Introducció.
- 2.4.2. Programació lineal.
- 2.4.3. Programació estructurada.
- 2.4.4. Programació multitasca.
- 2.4.5. Tasques ràpides i interrupcions.
- 2.4.6. Parametrització de mòduls funcionals.
- 2.4.7. Programació de processadors perifèrics intel·ligents.

2.5. Programació en STEP-7:

- 2.5.1. Introducció a Step7.
- 2.5.2. Estructura interna d'un S7-200.
- 2.5.3. Adreçament.
- 2.5.4. Estructura d'un programa i mòduls de S7-200
- 2.5.5. Operacions combinacionals.
- 2.5.6. Operacions de memòria.
- 2.5.7. Operacions de temps.

- 2.5.8. Operacions amb comptadors.
- 2.5.9. Operacions de comparació.
- 2.5.10. Operacions aritmètiques.
- 2.5.11. Operacions entre blocs.
- 2.5.12. Relacions entre blocs.

3. EXEMPLES BÀSICS DE PROGRAMACIÓ:

- 3.1. Introducció.
- 3.2. Identificació d'entrades i sortides.
- 3.3. Programes amb operacions combinacionals.
- 3.4. Programes amb comptadors.
- 3.5. Programes amb operadors de comparació.
- 3.6. Programes amb operadors de memòria.
- 3.7. Programes amb temporitzadors.
- 3.8. Exemple: Màquina empaquetadora.
- 3.9. Exemple: Màquina mescladora.