

# Índice general

## Unidad 1

### Principios básicos

#### de comunicaciones..... 1

- 1.1 Por qué las comunicaciones en la industria ..... 2
- 1.2 Ventajas de las comunicaciones en la industria ..... 4
- 1.3 Sistemas distribuidos, centralizados y abiertos ..... 5
- 1.4 Normalización y estandarización en las comunicaciones..... 6
- 1.5 Modelo OSI para sistemas abiertos..... 7
- 1.6 Transmisión en serie y en paralelo ..... 9
- 1.7 Topología de redes ..... 11
- 1.8 Métodos para acceder al medio ..... 13
- 1.9 Sistemas determinísticos y no determinísticos..... 15
- 1.10 Interconexión de redes..... 15

## Unidad 2

### Comunicaciones industriales..... 19

- 2.1 Introducción..... 20
- 2.2 Profibus..... 20
- 2.3 Profinet ..... 23
- 2.4 AS-Interface (Actual Sensor Interface). AS-i 28
- 2.5 HMI y WinCC ..... 30

## Unidad 3

### Ejercicios prácticos de Profibus ..... 33

- 1. Ejercicio Profibus PLC + ET..... 34
- 2. Ejercicio Profibus PLC maestro + PLC esclavo + ET ..... 38

## Unidad 4

### Ejercicios prácticos de Profinet ..... 43

- 3. Ejercicio de Profinet PLC + ET ..... 44
- 4. Ejercicio de Profinet PLC + ET en sistema abierto ..... 51
- 5. Ejercicio de Profinet de dos PLC y dos ET .. 54
- 6. Ejercicio de Profinet de un PLC S7-1500 y una CPU S7-300 no especificada ..... 65

- 7. Ejercicio de Profinet de un PLC S7-1500 y una CPU S7-300 no especificada, con CP . 70
- 8. Ejercicio de AS-i/DP con un PLC S7-1500... 80
- 9. Ejercicio de dos PLC S7-1500 en comunicación abierta. Enlace TCP..... 88
- 10. Ejercicio de comunicación de PLC S7-1500, S7-1200, S7-300 y periferia ..... 106
- 11. Ejercicio de integración de redes Profibus, Profinet y AS-i ..... 113
- 12. Ejercicio de acoplamiento de dos redes de distintas subredes ..... 116

## Unidad 5

### Ejercicios prácticos

#### en SCADAS e Internet ..... 123

- 13. Ejercicio de SCADA en Profinet ..... 124
- 14. Web de usuario con PLC S7-1516 ..... 141
- 15. Web de usuario con PLC S7-1516 utilizando comandos AWP..... 153
- 16. Página web de una CPU 1500..... 157

## Unidad 6

### Ejercicios prácticos de HMI..... 167

- 17. Pantallas gráficas (HMI). Configuración de la pantalla ..... 168
- 18. Intercambio de datos entre HMI y PLC... 175
- 19. Descripción de las funciones disponibles en WinCC ..... 185
- 20. HMI Avisos ..... 193
- 21. HMI Recetas ..... 202
- 22. Fábrica de bebidas..... 207

## Unidad 7

### Ejercicios prácticos de industria 4.0.. 219

- 23. Red industrial inalámbrica (WLAN)..... 220
- 24. Envío de e-mails desde HMI (WinCC) .... 230
- 25. Envío de SMS (SINAUT)..... 233
- 26. IoT2040 Configuración ..... 240
- 27. IoT2040 Conexión con PLC. Lectura..... 259
- 28. IoT2040 Conexión con PLC. Escritura ..... 267
- 29. IoT2040 e-mails y Twitter ..... 271