



MODELO DE ELEVADOR DOBLE DL LIFT4.0



¿Para quién es?

- Ingeniería de Automatización y Control
- Ingeniería Mecatrónica
- Técnicos de Automatización
- Técnicos de Mantenimiento Automático de Sistemas
- Técnicos en Mecatrónica
- Técnicos de mantenimiento de ascensores

INTRODUCCIÓN

Este equipo entrena principalmente a los talentos de instalación, puesta en marcha y mantenimiento dedicados a la industria de elevadores. Se centra en los sistemas de control mecánico y electrónico, los flujos de procesos, y en cultivar la capacidad práctica de los estudiantes para resolver problemas y lograr el efecto de extraer inferencias de un ejemplo, para también averiguar la causa de las fallas de forma rápida y precisa y eliminarlas en el trabajo real mejorando las habilidades de pensamiento y análisis de los estudiantes.

Hay una creciente demanda de talentos técnicos en campos relacionados. Ya sea que se trate del diseño del elevador o el mantenimiento del elevador, los estudiantes o trabajadores relacionados necesitan entender los principios básicos de trabajo de los elevadores, y con el fin de ayudar a los estudiantes y trabajadores relacionados a aprender elevadores más rápido, hemos diseñado y producido el modelo de elevador doble **DL LIFT4.0**.

Consiste en dos elevadores reales a pequeña escala, cada uno de cuatro plantas y cuatro paradas, lo que



AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL



permite un enfoque innovador para el control y la gestión del PLC del dispositivo de entrenamiento de control multilevador, comprendiendo su principio y uso real. Muestra botones de llamada externos y pantallas de estado para cada elevador y planta.

Puede simular la mayoría de los elevadores de edificios encontrados en la vida diaria y sus funciones pueden básicamente restaurar las escenas de trabajo reales de la mayoría de los elevadores. Incorpora la lógica del sistema PLC para funcionar como sistemas de elevadores duales comunes reales como en hoteles o edificios municipales y una vez que se presiona el botón de llamada, la lógica del PLC vuelve a llamar al elevador más cercano disponible para el usuario activo.

Varios sensores y motores controlan la presencia de la cabina en cada planta y la apertura tanto de las puertas del piso como de la cabina, como en instalaciones reales, por el mando de los botones dentro de la cabina y en los pisos. En la parte delantera del elevador hay cuatro puertas automáticas de acceso a las plantas de cada uno, con los pulsadores de llamada a cada planta y las luces indicadoras del elevador.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- **Más seguro:** El modelo considera completamente la seguridad del usuario al principio del diseño y adopta excelentes soluciones de confiabilidad de diseño eléctrico.
- **Más fácil de usar:** La estructura y el principio son claros y pueden ser más convenientes para los usuarios. Es pequeño y tiene funciones muy ricas.
- **Más duradero:** El modelo utiliza materiales más sólidos y resistentes a la corrosión, que pueden extender en gran medida la vida útil del equipo.

DESCRIPCIÓN DEL MODELO

En este modelo **DL LIFT4.0** propuesto, cada elevador tiene su propio sistema de control eléctrico independiente, sistema de accionamiento y sistema de control de puerta de cabina que incluye:

- Sistema de operación de control PLC de Siemens con posibilidad de comunicarse con una PC de laboratorio central,
- Botones de llamada externa,
- Cuatro plantas numeradas del 1 al 4,
- Uso básico de la unidad de CC,
- Pantallas digitales LED,
- Comando del potenciómetro analógico,
- Detección de sensores,
- Posicionamiento con codificador fotoeléctrico,
- Control automático de apertura y cierre de la puerta,
- Operación como elevador real con simulación de estado de llamada y motor impulsor,
- Control de operación de enlace de dos elevadores,
- Software SCADA para realizar la función de control remoto a través del servidor web.



AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL



La parte mecánica de cada elevador consiste en un marco, carril de guía, coche real, contrapeso y caja de llamada con botones de llamada internos.

Las señales de detección se dividen en señal de llamada saliente, señal de selección interna, señal de nivelación, señal de detección de posición, señal de posición de apertura y cierre de puerta, señal de protección anti-pinzamiento de la puerta, señales de protección de posición de límite superior e inferior.

Cada elevador tiene funciones de protección tales como interruptor y límite y muestra la posición actual del suelo para cada piso, la dirección de funcionamiento y la respuesta de la llamada saliente/señal de llamada interna.

El accionamiento principal del elevador tiene un motor controlado de velocidad impulsado por CC que simula la velocidad de funcionamiento real del elevador. El codificador del elevador tiene detección de posición para detectar con precisión la posición, así como para controlar el proceso de aceleración y desaceleración del elevador.

El controlador programable transmite las señales de los dos elevadores a la computadora central para su control a través de la comunicación en red. También permite la operación y el control remoto del modelo para asegurar que el operador del sistema tenga varias herramientas industriales disponibles para acortar los tiempos de operación como en un elevador real.

Tiene la función de “estación de mantenimiento” para detener el elevador, para proteger al técnico durante el mantenimiento, así como la función de “estación de bomberos”, para simular la operación del elevador en caso de incendio.

DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES PRINCIPALES DE CADA ELEVADOR

| No. | DESCRIPCIÓN | FUNCIÓN |
|-----|--|---|
| 1 | Pantalla de Llamada saliente y tablero de funciones de botón | Para visualización externa y control de la posición del suelo |
| 2 | Panel de funciones de visualización de llamadas internas | Se utiliza para mostrar la ubicación del piso en tiempo real de las llamadas internas |
| 3 | Tablero de funciones de botón de llamada interna | Botón de función para llamadas internas |
| 4 | Puerta exterior del piso elevador | Realizar la apertura y cierre de las puertas del elevador del piso |
| 5 | Puerto de expansión externo PLC | Puerto para la expansión del PLC |
| 6 | Disyuntor con dispositivo de protección de fugas | Se utiliza para controlar el encendido y apagado del circuito |
| 7 | Siemens PLC y módulo de expansión | Centro de control de elevador |
| 8 | Botón de arriba manual | Botón para controlar manualmente el elevador para ascender |



AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL



| | | |
|----|--|---|
| 9 | Manual abajo botón | Botón para controlar manualmente el descenso del elevador |
| 10 | Perilla de interruptor manual/automático | Perilla para cambiar entre manual y automático |
| 11 | Botón de modo de mantenimiento | Perilla para entrar en el modo de mantenimiento |
| 12 | Botón de modo incendio | Perilla para entrar en modo incendio |
| 13 | Interruptor de paro de emergencia | Se utiliza para detener el funcionamiento del equipo en una emergencia |
| 14 | Perilla de velocidad del elevador | Se utiliza para ajustar la velocidad del coche del elevador |
| 15 | Puerto de comunicación de red | Puerto utilizado para la comunicación de red |
| 16 | Elevador puerta de coche de apertura y cierre motor | Se utiliza para controlar la apertura y el cierre de las puertas del coche del elevador |
| 17 | Interruptor de nivelación de coche | Dispositivo para detectar si el coche está alineado con el suelo |
| 18 | Interruptor de límite de coche del elevador | Límites utilizados para limitar el movimiento hacia arriba y hacia abajo del coche del elevador |
| 19 | Módulo de coche | Dispositivo para el transporte de pasajeros |
| 20 | Dispositivo de bloqueo mecánico de la puerta exterior del elevador | Dispositivo para controlar la apertura y cierre de las puertas exteriores del elevador |
| 21 | Cable de acero | Cuerda de alambre de acero utilizada para tirar del coche |
| 22 | Bloqueo de contrapeso | Dispositivo para equilibrar el peso del coche |
| 23 | Codificador | Se utiliza para leer los parámetros de rotación del motor |
| 24 | Cable de acero de accionamiento de polea fija | Dispositivo de polea para tirar del cable |
| 25 | Motor de elevación del coche | Poder utilizado para controlar la elevación |

LISTA DE COMPONENTES DEL EQUIPO

| No. | NOMBRE | CANTIDAD |
|-----|--|----------|
| 1 | Siemens S7-1200 (Centro de control para el funcionamiento del elevador) y módulo de expansión. | 2 |



AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL



| | | |
|----|---|---|
| |  | |
| | <ul style="list-style-type: none">• Siemens S7-1215C:<ul style="list-style-type: none">◆ CC/CC/Relé◆ 14 entradas/10 salidas◆ Integrado 2AI/2AO• Módulo de entrada y salida digital de expansión:<ul style="list-style-type: none">◆ SM 1223◆ DI 16×24 Vcc◆ DQ 16×RELÉ. | |
| 2 | Disyuntor con dispositivo de protección de fugas (utilizado para controlar el encendido/apagado del circuito)  | 2 |
| | Disyuntor de tipo C, adecuado para circuitos con tensión de CA monofásico por debajo de CA 400V, corriente nominal de 16A. Se activa cuando la corriente de fuga alcanza 30mA. | |
| 3 | Motor de elevación de coche del elevador | 2 |
| 4 | Elevador puerta de coche de apertura y cierre motor | 2 |
| 5 | Codificador de posición del motor del elevador | 2 |
| 6 | Interruptor de límite inferior de la posición del coche del elevador | 2 |
| 7 | Interruptor de límite superior de la posición del coche del elevador | 2 |
| 8 | Kit de bloqueo de apertura y cierre de puertas de cabina del elevador | 8 |
| 9 | Contrapeso del elevador | 2 |
| 10 | Panel de función de llamada de piso del elevador (incluidos los botones) | 8 |
| 11 | Panel de función del botón de llamada del coche del elevador | 2 |



AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL



| | | |
|----|---|---|
| 12 | Elevador de llamada de coche indicador de función | 2 |
| 13 | Botón de control de modo manual del elevador (botones para controlar el elevador hacia arriba y hacia abajo)  | 2 |
| 14 | Botón de paro de emergencia del elevador (para cortar el circuito en caso de emergencia)  | 2 |
| 15 | Perilla manual/automática del interruptor del elevador (usada para cambiar entre los modos manual y automático)  | 2 |
| 16 | Perilla de ajuste de la operación del elevador (para ajustar la velocidad de funcionamiento)  | 2 |
| 17 | Red de Comunicación de Elevadores (uno para ambos elevadores)  | 1 |
| 18 | Botón de interruptor de modo de mantenimiento de elevador  | 2 |
| 19 | Botón de interruptor de modo de incendio del elevador | 2 |



AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL



TEMAS EXPERIMENTALES

Con este equipo, los alumnos pueden realizar los siguientes experimentos:

- ◆ Comprender la estructura básica y el funcionamiento del modelo de programación dinámica de ascensores dobles.
- ◆ Demostrar el funcionamiento del modelo de programación dinámica de ascensores dobles en modo manual.
- ◆ Demostrar el funcionamiento del modelo de programación dinámica de ascensores dobles en modo automático.
- ◆ Demostrar el funcionamiento del modelo de programación dinámica de ascensores dobles en modo de mantenimiento.
- ◆ Demostrar el funcionamiento del modelo de programación dinámica de ascensores dobles en modo de incendio.
- ◆ Demostrar la función de regulación de la velocidad de operación del modelo de ascensor.
- ◆ Demostrar la función de control remoto y adquisición de datos del modelo de programación dinámica de ascensores dobles.

ACCESORIOS SUMINISTRADOS

| No. | NOMBRE | CANTIDAD |
|-----|-----------------------------------|----------|
| 1 | Software de programación Siemens | 1 |
| 2 | Interruptor de límite de repuesto | 4 |
| 3 | Software de aplicaciones | 1 |
| 4 | Cable de comunicación de red | 1 |
| 5 | Cable de alimentación | 1 |

Parámetros técnicos

- Potencia de entrada: monofásica de la red.
- Dimensiones: Aprox. 800mm x 610mm x 1200mm (LxDxH).
- Peso: aprox. 140 kg.
- Condiciones de funcionamiento:
 - ◆ Temperatura ambiente: -10°C/+ +40°C.
 - ◆ Humedad relativa: < 85% (@25°C).

Completo con un conjunto de manual práctico y software.