

E.T.S. de Ingeniería Industrial,  
Informática y de Telecomunicación

# AUTOMATIZACIÓN DE UN ASCENSOR DE TRES PLANTAS CON MEMORIA



Grado en Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Trabajo Fin de Grado

JULEN CUNCHILLOS ARRASTIA

DIRECTOR: JOSE BASILIO GALVÁN HERRERA

Pamplona, 15 de junio de 2018



## AGRADECIMIENTOS

Cabe recordar a todas aquellas personas que han aportado su dedicación y ayuda con el fin de que este proyecto saliera adelante. A todas estas personas se les quiere dar agradecimiento y reconocimiento.

En primer lugar, al tutor y director del proyecto José Basilio Galván Herrera, por darnos la oportunidad de materializar la idea de este proyecto tan interesante, por aportarnos todos sus conocimientos sobre programación, por la ayuda y dedicación demostrada a lo largo del mismo.

Por otro lado, también se quiere agradecer al técnico del departamento de Automática y Computación José Jacinto Elizondo Artajo los servicios prestados a lo largo del montaje de la maqueta y el armario eléctrico. Ha resultado muy importante su ayuda en momentos en los que han ido apareciendo dificultades y todas ellas se han ido solventando mediante una estrecha colaboración con él.

Cabe destacar la colaboración, trabajo en equipo y reciprocidad que ha existido a lo largo de estos meses con Noelia Yepes Juliá, alumna de último curso de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en la misma situación de TFG que los autores del presente proyecto, con la que se ha compartido despacho.

Por último, un especial agradecimiento a la Universidad Pública de Navarra por darnos acceso a todos los medios materiales necesarios durante la realización del montaje de la maqueta y la posibilidad de utilizar sus instalaciones de forma libre e independiente.

## SUMMARY

The present project consists of the development of a model elevator using LEGO parts. The model consists of three floors that simulate a real building and a mobile car that acts as an elevator. The elevator program will have memory, so that it can be used optimally from its central floor.

This project includes the mechanical design of both the building structure and the lift itself, the design and creation of the corresponding electrical panel with the necessary protection components and the programming of an automaton.

The automaton will control all the mechanisms of the system through a set of actuators, these will consist of Lego type rotary motors whose direction change will be made by electromechanical relays. The orders sent to these motors will be based on the information provided by sensors of the on/off type (such as limit switches and photocells) placed on the different levels of the building and on the car door, as well as on a control panel made up of 8 buttons that simulate all the internal and external requests of the lift. All electrical connections and design shall be represented in electrical drawings.

The aim of the project is to ensure that it is subsequently used in a didactic and educational way. So that in the future students studying the subject of Automata use the model in practice to learn to program automata and have a physical means to implement the programs.

This work will be done in pairs simulating a teamwork like the one that is developed day by day in any company. In the case of the author of the present project, the parts on which the TFG has focused have been, on the one hand, the mechanical design of the electrical panel and, on the other hand, the design of the programming and the programming of the model itself.

## KEYWORD LIST

Elevator, Lego, Programming, PLC, Grafcet, Electrical design, Electrical panel, Photocell, Power supply, Control panel, Mechanical design, Model.

## RESUMEN

El presente proyecto consiste en el desarrollo de un modelo de ascensor utilizando piezas LEGO. El modelo consta de tres plantas que simulan un edificio real y una cabina móvil que hace la función de ascensor. El programa del ascensor tendrá memoria, de modo que se optimice su uso desde su piso central.

Dicho proyecto incluye el diseño mecánico de tanto la estructura del edificio como la del ascensor propiamente dicho, el diseño y creación del cuadro eléctrico correspondiente con los componentes necesarios de protección y la programación de un autómata.

El autómata controlará todos los mecanismos del sistema a través de un conjunto de actuadores, estos consistirán en unos motores rotativos tipo Lego cuyo cambio de sentido se realizará mediante relés electromecánicos. Las ordenes enviadas a estos motores partirán de la información aportada por sensores del tipo todo/nada (como finales de carrera y fotocélulas) colocados en los distintos niveles del edificio y en la puerta de la cabina, así como de un cuadro de mandos compuesto por 8 pulsadores que simulan todas las peticiones internas y externas del ascensor. La totalidad de las conexiones eléctricas y el diseño estarán representadas en planos eléctricos.

Como objeto del proyecto se pretende que se proceda a su posterior utilización de manera didáctica y educacional. De manera que en un futuro alumnos que cursen la asignatura de Automatas utilicen la maqueta en prácticas para aprender a programar autómatas y tengan un medio físico para implementar los programas.

Este trabajo será realizado en pareja simulando un trabajo en equipo como el que se desarrolla día a día en cualquier empresa. En el caso del autor del presente proyecto las partes sobre las que se ha centrado el TFG han sido, por una parte el diseño mecánico del cuadro eléctrico y por otra parte el diseño de la programación y la propia programación de la maqueta.

## LISTA DE PALABRAS CLAVE

Ascensor, Lego, Programación, Autómata, PLC, Grafcet, Diseño eléctrico, Cuadro eléctrico, Fotocélula, Fuente de alimentación, Panel de mandos, Diseño mecánico, Maqueta.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	8
1.1. OBJETIVOS .....	8
1.2. MOTIVACIONES .....	9
<b>2. DISEÑO MECÁNICO</b> .....	10
2.1. MECANIZADO DEL ARMARIO ELÉCTRICO .....	10
2.1.1. MECANIZADO DE LA PLACA DE MONTAJE .....	10
2.1.2. MECANIZADO DE LA PUERTA.....	11
2.1.3. MECANIZADO DE LA ZONA DE PASO DE CABLES .....	11
2.1.4. MECANIZADO DE LAS RUEDAS .....	12
2.2. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO.....	13
2.2.1. BASE DE LA ESTRUCTURA.....	13
2.2.2. COLUMNAS .....	14
2.2.3. VIGAS.....	16
2.2.4. ENTREPISOS .....	16
2.2.5. GUIAS VERTICALES PARA LA CÁBINA.....	17
2.2.6. ESTRUCTURA DEL TEJADO.....	18
2.3. DISEÑO DE LA CÁBINA DEL ASCENSOR.....	19
2.3.1. PUERTA DE LA CÁBINA .....	19
2.3.2. SOPORTES PARA SENSORES Y RECEPTORES .....	20
2.3.3. TEJADO DE LA CÁBINA Y ANCLAJE A LA CADENA .....	21
2.3.4. DISTRIBUCIÓN DE CARGAS .....	22
2.4. CONJUNTO MOTOR-CONTRAPESO-REDUCTORA .....	22
2.4.1. CONTRAPESO.....	22
2.4.2. MOTOR Y REDUCTORA .....	23
2.5. CAJA DE REGISTRO .....	24
2.6. MECANIZADO DEL PANEL DE MANDOS.....	25
2.6.1. MECANIZADO DE LA TAPA SUPERIOR.....	25
2.6.2. MECANIZADO DE LA TAPA INFERIOR.....	25
2.7. PROBLEMAS Y SOLUCIONES .....	26

<b>3. DISEÑO ELÉCTRICO.....</b>	<b>27</b>
3.1. COMPONENTES DEL ARMARIO ELÉCTRICO .....	27
3.1.1. INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO .....	27
3.1.2. INTERRUPTOR DIFERENCIAL .....	28
3.1.3. TOMAS DE CORRIENTE .....	28
3.1.4. FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CONTINUA .....	29
3.1.5. AUTÓMATA (PLC).....	30
3.1.6. RELÉ ELECTROMECAÁNICO.....	32
3.1.7. PORTA RELÉS .....	33
3.1.8. BORNES .....	33
3.1.9. TOPES PARA EL BORNERO .....	34
3.1.10. SELECTOR DE ENCENDIDO-APAGADO .....	34
3.1.11. PULSADOR DE MARCHA.....	35
3.1.12. PULSADOR DE RESET .....	36
3.1.13. SETA DE EMERGENCIA .....	36
3.1.14. POSICIÓN Y ETIQUETADO DE LOS DISPOSITIVOS DE MANDO .....	37
3.1.15. CABLEADO DEL ARMARIO ELÉCTRICO.....	38
3.2. COMPONENTES DE LA MAQUETA.....	39
3.2.1. FINAL DE CARRERA.....	39
3.2.2. FOTOCÉLULA.....	40
3.2.3. PULSADORES DEL CUADRO DE MANDOS .....	41
3.2.4. LÁMPARAS LEGO .....	41
3.2.5. MOTOR LEGO.....	42
3.2.6. ADAPTADOR ELÉCTRICO LEGO.....	43
3.2.7. CABLEADO DE LA MAQUETA .....	43
3.3. PROBLEMAS Y SOLUCIONES .....	43
<b>4. PROGRAMACIÓN .....</b>	<b>45</b>
4.1. GRAFCET.....	48
4.1.1. GRAFCET SUBROUTINA PUERTA .....	49
4.1.2. GRAFCET PROGRAMA PRINCIPAL .....	50
4.1.3. GRAFCET ASCENSO DE CABINA .....	52
4.1.4. GRAFCET DESCENSO DE CABINA .....	53
4.1.5. GRAFCET PETICIONES Y LÁMPARAS .....	54

4.1.6. GRAFCET RESET .....	55
4.2. TABLA SECUENCIAL.....	57
4.2.1. SUBROUTINA PUERTA .....	57
4.2.2. PROGRAMA PRINCIPAL Y PETICIONES .....	58
4.2.3. ASCENSO DE CABINA .....	60
4.2.4. DESCENSO DE CABINA.....	60
4.2.5. SECUENCIA DE RESET .....	62
4.3. TABLA COMBINACIONAL.....	63
4.3.1. ACCIONES DE LA SUBROUTINA DE LA PUERTA .....	63
4.3.3. ACCIONES ASCENSO CABINA .....	64
4.3.4. ACCIONES DESCENSO CABINA .....	65
4.3.5. ACCIONES RESET.....	65
4.4. PROGRAMA .....	65
4.5. PROBLEMAS Y SOLUCIONES .....	66
<b>5. POSIBLES MEJORAS Y LÍNEAS FUTURAS .....</b>	<b>79</b>
<b>6. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>80</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>81</b>
<b>8. PLANOS.....</b>	<b>84</b>
<b>9. ANEXO .....</b>	<b>85</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

En el apartado siguiente se procederán a explicar los objetivos del proyecto y las motivaciones que han llevado a realizarlo.

### 1.1. OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto ha sido mejorar las habilidades aprendidas en la asignatura de Autómatas de cara a la programación de un autómata que gobierne una serie de actuadores tomando información de un conjunto de sensores. Por medio de este trabajo se ha conseguido la simulación de un programa real utilizado en un ascensor que podría situarse en cualquier edificio de viviendas.

Por un lado, se quería realizar un proyecto que englobara la mayor parte de conocimientos adquiridos a lo largo de la etapa de asignaturas, de modo que se han intentado reflejar todos los ámbitos posibles. En primer lugar, podemos ver que tenemos la parte puramente eléctrica, reflejada en el armario eléctrico. La parte que podríamos definir como mecánica o estructural, está compuesta por el diseño de la estructura del edificio, los mecanismos necesarios en el conjunto de poleas utilizado para el movimiento de la cabina y demás mecanismos utilizados en el diseño de la cabina. En tercer lugar, podemos encontrar una zona de sensores y su acondicionamiento que se definiría como la parte electrónica. Para terminar, y no menos importante tenemos la parte de programación en el autómata de los movimientos que tienen que realizar tanto la cabina como la puerta en función de las peticiones realizadas.

Por otro lado, este trabajo tiene un objetivo didáctico. Es así porque se va a realizar una maqueta real con todo detalle para que posteriores promociones de Ingenieros puedan utilizarla en prácticas de la asignatura de Robótica y Autómatas. De este modo, pondrán a prueba las habilidades adquiridas intentando programar determinados movimientos e incluso el programa completo.

Cabe destacar que el proyecto ha sido llevado a cabo de manera conjunta por dos alumnos de manera que uno de los objetivos que también se buscaba era el trabajo en equipo. En la vida real, cualquier trabajo en una empresa normalmente se lleva a cabo por grupos de ingenieros que colaboran entre si ante el mismo objetivo. De este modo se pretende acercar a los alumnos a un método de trabajo que sin duda va a resultarles útil para la vida laboral.

## 1.2. MOTIVACIONES

En el último año del Grado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica se cursa la asignatura de Robótica y Autómatas, en la que se va profundizando en el ámbito de la programación usando para ello maquetas reales. Este hecho es el que motiva la elección de un tema relacionado con la asignatura como Trabajo Final de Grado. El trabajo por lo tanto, se realiza en el Departamento de Automática de la Universidad Pública de Navarra.

Al ver casi finalizada la etapa de estudiantes y acercarse el momento de incorporación al mercado laboral, se observa que en este existe una alta demanda de robóticos y programadores de cara a la automatización de gran variedad de procesos productivos. Todo esto hace surgir un interés en estos temas y escoger un Trabajo Final de Grado estrechamente relacionado con ello.

También, otro factor que ayuda a la elección de este proyecto tiene que ver con las características del mismo. En la casi totalidad de proyectos se da gran importancia a la parte teórica y tanto es así que esta supone todo el trabajo. En cambio, en este caso se da tanta importancia al desarrollo teórico del trabajo como a su implementación práctica, lo cual hace que este se acerque un poco más a un trabajo real.

Para terminar, se pone en nuestro conocimiento la necesidad de una maqueta lista para programar para su uso en prácticas con esta temática. Todos estos motivos, llevan a la realización de este Trabajo Final de Grado.

## 2. DISEÑO MECÁNICO

En el apartado referido al diseño mecánico se procederá a explicar cómo se ha realizado el mecanizado de las diferentes partes del armario eléctrico, diseño estructural del edificio, cabina, conjunto motor-contrapeso-reductora, caja de registro y panel de mandos.

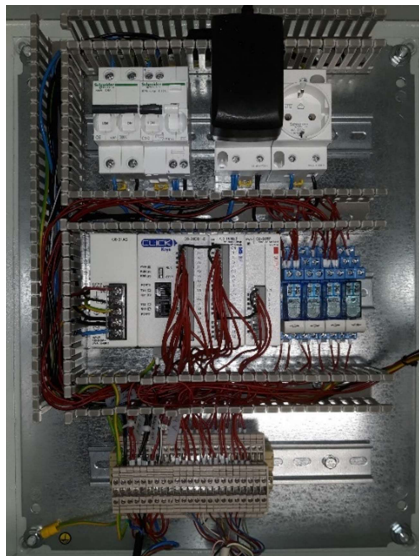
### 2.1. MECANIZADO DEL ARMARIO ELÉCTRICO

El armario eléctrico de la maqueta es metálico tiene unas dimensiones de 400 x 500 mm y está colocado sobre cuatro ruedas giratorias sujetas a este mediante pernos. La entrada y salida de cables se efectúa por la parte inferior de éste mediante dos prensaestopas. En su puerta se dispone de dos pulsadores, un selector de encendido y apagado y una seta de emergencia. En el interior encontramos las diferentes partes necesarias para la instalación del ascensor (autómata, relés, tomas de corriente, protecciones y borneros).

#### 2.1.1. MECANIZADO DE LA PLACA DE MONTAJE

En primer lugar, la placa de montaje del armario eléctrico se corresponde con un soporte móvil que va alojado en el fondo del armario y sirve como base para el conjunto de todos los elementos eléctricos y electrónicos. El material del que está hecho este soporte es acero inoxidable.

La placa de montaje del cuadro eléctrico de este proyecto tiene unas dimensiones de 450 x 350 x 2 mm y se encuentra anclada a este por medio de cuatro pernos y sus correspondientes tuercas de métrica M16.



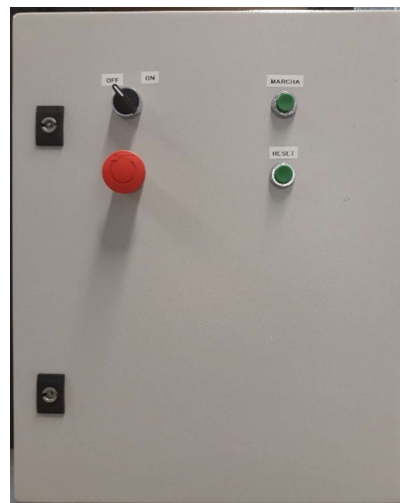
*Figura 1 Placa de montaje*

En esta placa será necesario realizar diversos agujeros pasantes para colocar el carril DIN (soporte en el que van colocados los componentes eléctricos) y las canaletas portacables, concretamente dos agujeros por cada componente. Estos agujeros serán de diámetro 5 mm y en ellos se alojarán 14 tornillos con sus respectivas tuercas de métrica M10.

### 2.1.2. MECANIZADO DE LA PUERTA

En la puerta se encuentran localizados cuatro mecanismos anteriormente descritos, los cuales necesitan de un agujero pasante de 22 mm de diámetro para su fijación.

Para proceder a ello será necesario el uso de una corona para metal de estas dimensiones. Además, convendrá soltar la puerta del resto del cuadro eléctrico para que resulte más manejable y realizarlo en un taladro de columna por el alto par que oponen dichos agujeros ante el taladrado. Se termina limando los agujeros para eliminar las rebabas, colocando la puerta en su lugar originario y montando los mecanismos.



*Figura 2 Puerta armario eléctrico*

### 2.1.3. MECANIZADO DE LA ZONA DE PASO DE CABLES

En la parte inferior del armario se realizan dos agujeros de 20 mm diámetro, con el fin de albergar los prensaestopas para posteriormente atravesar por ellos las mangueras eléctricas. Se procede mediante una corona para metal del diámetro mencionado con la chapa inferior del armario eléctrico desmontada.

Para terminar, se amarra la chapa inferior al cuadro eléctrico con rosca chapas, se colocan los prensaestopas pasando por ellos las distintas mangueras y el cubre cables en espiral que agrupe todas ellas.



*Figura 3 Paso de cables por zona inferior del armario*

#### 2.1.4. MECANIZADO DE LAS RUEDAS

El armario eléctrico de la maqueta necesita de un sistema sencillo para su desplazamiento debido a su utilización final por ello se decide la opción de instalar como base unas ruedas de material plástico. De esta manera, dispone en su fondo de 4 ruedas giratorias ancladas a este mediante sus respectivos pernos roscados cuyas tuercas son de métrica M16.

Para ello se realizarán cuatro agujeros mediante taladro con broca de 8 mm y su posterior desbarbado. Para terminar, se procederá al montaje de las ruedas sobre éstos.



*Figura 4 Ruedas giratorias*

## 2.2. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO

En el siguiente apartado se realizará una explicación de cada uno de los detalles tenidos en cuenta en el diseño del edificio que alberga la cabina del ascensor, el contrapeso y los motores.

Uno de los objetivos que se quiere alcanzar es que la estructura del edificio tenga una rigidez y solidez suficientes para que en ningún caso el movimiento normal de la cabina produzca oscilaciones en la estructura ni que esta misma sea fácilmente desmontable con el uso repetido y el paso del tiempo.

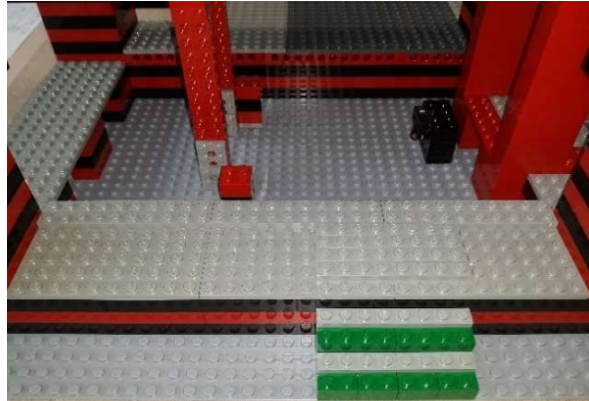
Finalmente se opta por la solución de realizar todo el montaje con piezas LEGO de modo que resulte más sencillo y rápido. Además, este montaje permite realizar modificaciones a medida que se va avanzando con el montaje sin que éstas supongan demasiadas pérdidas de tiempo. En cuanto a las dimensiones del edificio se opta por que este sea de tres plantas (bajo, primer y segundo piso) principalmente como consecuencia de la limitación de piezas y en menor medida por la complejidad que supone el cableado de estructuras mayores. Con tres pisos es suficiente para que el ascensor pueda tener memoria ya que al encontrarse en uno de los pisos se pueden registrar dos peticiones diferentes para ir a los otros pisos. Además, en el piso central se puede dotar al ascensor de un botón para bajar y otro para subir en su parte exterior lo que aumenta el número de posibilidades disponibles.

Todo el edificio y la zona destinada para resistencias y conexionado se ensambla sobre una placa base LEGO de 38 x 42 mm. A su vez esta placa base junto con el cuadro de mandos del ascensor van fijadas sobre un tablero de dimensiones 45 x 60 mm que facilita su desplazamiento sin tener ningún riesgo de que el automatismo se descoordine o desmonte.

### 2.2.1. BASE DE LA ESTRUCTURA

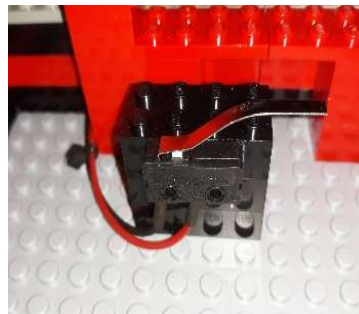
En primer lugar, la base se decide que tenga una disposición en forma de rectángulo de manera que en su interior quede espacio para albergar el contrapeso y la cabina de forma paralela y que esta última tenga unas dimensiones suficientes para que resulte factible su montaje. Concretamente las dimensiones de la base son de 335 x 255 mm.

En cuanto a su diseño podemos decir que la parte exterior de la base tiene un diseño con el suficiente espesor para que la estructura superior quede suficientemente robusta y que además sea hueca de forma que resulte sencilla y estética la distribución de los conductores por su interior.



*Figura 5 Base edificio*

Por otro lado, su parte interior se compone de una serie de apoyos que hacen que la cabina del ascensor descansa encima de ellos en su situación de reposo, de modo que el conjunto de cadenas que permiten el desplazamiento del automatismo no sufra. Además, uno de ellos como se muestra en la *figura 6* sirve de soporte para el final de carrera del piso inferior.



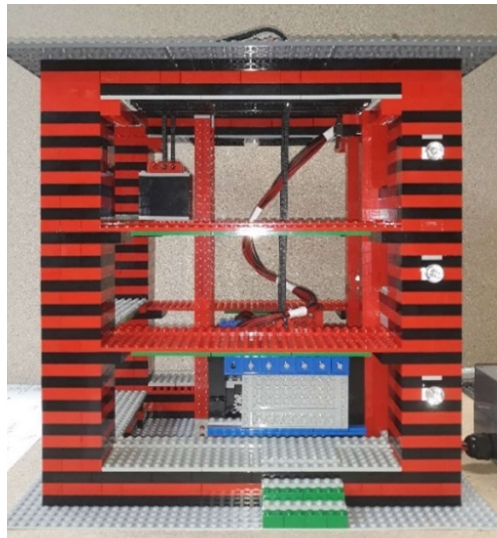
*Figura 6 Apoyo final de carrera inferior*

### 2.2.2. COLUMNAS

El diseño de las columnas del edificio tiene como objetivo que estas sean robustas pero que al mismo tiempo no tengan un consumo elevado de piezas y un detalle importante, que se puedan alojar cables en su interior. Atendiendo a todas estas características se decide que las cuatro columnas sean huecas a pesar de que solamente por dos de ellas pase cableado de la maqueta.

Otra de las características de las columnas va a ser que en determinadas zonas disponen de salientes en forma de balcones lo suficientemente estables y rígidos para aguantar el peso de los diferentes entrepisos y las vigas que sustentarán el tejado. Estos salientes se construyen con piezas más largas y sin uniones de manera que aseguren una robustez suficiente.

Como se observa en la *figura 7*, una de las columnas sirve para situar una serie de lámparas que nos indicarán cual va a ser la siguiente petición a realizar por la cabina marcada en el panel de mandos. Además, también se pueden ver en la imagen varios de los salientes mencionados con los entrepisos montados y una de las vigas superiores que descansa sobre estos.



*Figura 7 Columnas y entrepisos vista frontal*

En la *figura 8*, se muestra el interior de otra de las columnas por la cual transcurren todos los conductores de la cabina y el final de carrera del piso superior.



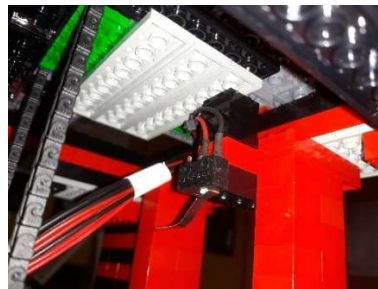
*Figura 8 Detalle interior de columna*



### 2.2.3. VIGAS

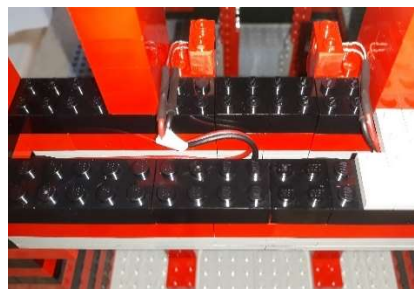
En tercer lugar, tenemos las vigas de la zona superior del edificio, que suponen una parte fundamental de la estructura ya que serán las encargadas de soportar todo el tejado y en definitiva el peso del conjunto motor-cabina-contrapeso. En este caso se toma la decisión de que estas sean macizas de modo que presenten una mayor fiabilidad y robustez a la estructura. Además, presentarán numerosos refuerzos en su zona inferior como podemos observar en la zona superior de la *figura 7*.

El final de carrera del piso superior irá apoyado parcialmente en la zona inferior de una de las vigas como se muestra en la *figura 9*.



*Figura 9 Apoyo final de carrera superior*

Como excepción tenemos una viga hueca en el piso intermedio que contiene en su interior el cableado correspondiente a la fotocélula que indica la presencia de la cabina en dicho piso. En este caso tenemos un soporte para el sensor que va apoyado en la viga. Observamos con detalle la viga destapada en la *figura 10*.

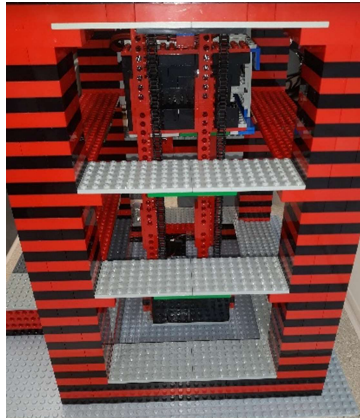


*Figura 10 Viga hueca primera planta*

### 2.2.4. ENTREPISOS

En un edificio real tenemos los diferentes pisos por los que pasa el ascensor con sus rellanos en los que espera la gente antes de montarse en el ascensor. La idea de estos entrepisos es simular de manera muy sencilla estos rellanos. Se decide que estos rellanos descansen sobre unos soportes colocados en las columnas, anteriormente mostrados, de modo que sean fácilmente desmontables para un sencillo acceso al interior del edificio en caso de ajustes y reparaciones tanto de la cabina como de los distintos sensores.

Además se toma la alternativa de colocar estos entrepisos en todo el contorno del edificio de manera que estos ayuden a mantener la rigidez estructural del edificio. Podemos visualizar varios de estos entrepisos tanto en la *figura 7* como en la *figura 11*.

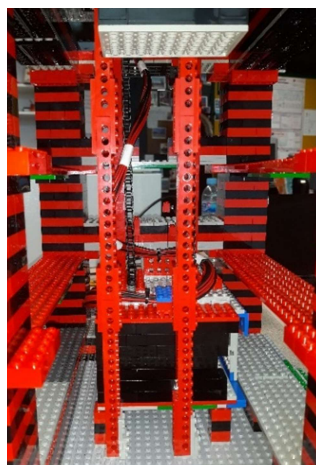


*Figura 11 Entrepisos vista lateral*

### 2.2.5. GUÍAS VERTICALES PARA LA CABINA

A lo largo del desarrollo del proyecto se van realizando diferentes pruebas con el fin de conseguir una solución al problema del bandeo de la cabina debido al peso de los cables por un lado y al de la puerta en posición abierta por otro. Se opta por la solución de colocar unas sencillas guías verticales (*figura 12*) que obliguen a la cabina a seguir una trayectoria lineal sin oscilaciones ni diferencias de posición (en el plano horizontal) en todo su recorrido.

Estas guías discurren desde la base del edificio hasta la zona inferior del tejado, fijadas a ambos y suponen un pequeño apoyo adicional para zona central del tejado. Sin embargo, cumplen plenamente con su cometido de conducir a la cabina de forma precisa en los diferentes movimientos de esta.

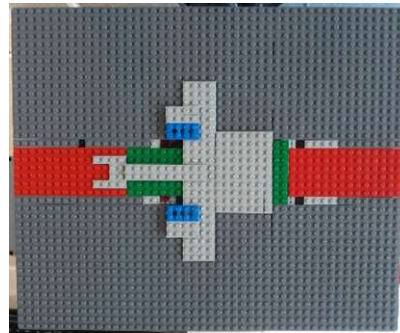


*Figura 12 Guías verticales para la cabina*

## 2.2.6. ESTRUCTURA DEL TEJADO

Para terminar, una de las partes del diseño del edificio más complicadas es el diseño del tejado de este. Esto se debe a que sobre el tejado va a ir situado todo el mecanismo de desplazamiento de la cabina y en definitiva la totalidad del peso de esta junto con el contrapeso. Por ello resulta imprescindible la solidez de éste y más si cabe la solidez de su parte central que va a servir de soporte para el motor junto a la reductora y las dos estructuras de soporte de cabina y contrapeso.

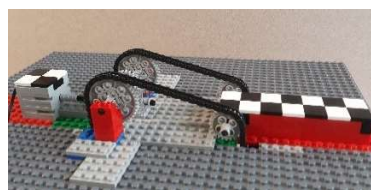
El tejado está constituido por seis láminas con forma cuadrada que van apoyadas sobre las vigas rodeando el contorno exterior en la parte frontal y trasera del edificio. La zona interna, se compone de cuatro láminas más estrechas con forma rectangular. Dos de ellas se encuentran apoyadas sobre las vigas laterales y las restantes suspendidas en la zona central (*figura 13*). Todas las láminas van unidas entre si mediante refuerzos en la zona inferior y a su vez las láminas centrales tienen refuerzos en la zona superior que consiguen la unión con las láminas externas y una mayor consistencia de todo el conjunto.



*Figura 13 tejado del edificio*

Como medida de seguridad se decide redondear los vértices de las láminas que van situadas sobre cada una de las columnas ya que están demasiado afiladas y se encuentran expuestas a un accidente.

Queda por comentar las estructuras realizadas con el fin de sustentar el conjunto motor-reductora-primer soporte para la pareja de ruedas de engranajes y el soporte para la otra pareja de ruedas de engranajes (*figura 14*). Esta estructura necesita de una gran consistencia debido al alto par que tienen que soportar y se consigue mediante el entrecruzamiento de diferentes piezas LEGO y la colocación de varios soportes en el caso de los ejes en los que van alojados las ruedas de engranajes.



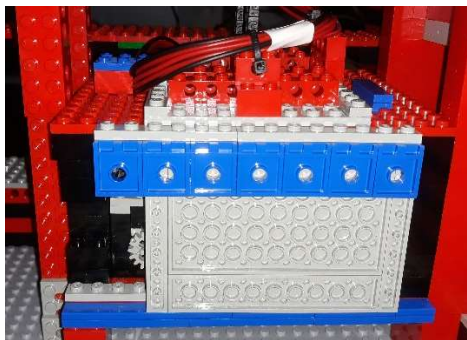
*Figura 14 Estructuras y soportes para la cabina*

### 2.3. DISEÑO DE LA CABINA DEL ASCENSOR

El diseño de la cabina del ascensor es uno de los mayores retos de este proyecto, ya que nos encontramos ante el elemento con mayor cantidad de sensores de todo el automatismo y que sin embargo posee el espacio más reducido. Además, estamos frente a un elemento móvil con la dificultad que esto produce a la hora de transmitir todas las señales eléctricas necesarias desde y hacia él.

La escasez de piezas hace que la altura del edificio quede limitada y por lo tanto que el diseño de la cabina tome una forma diferente a la de las cabinas de ascensores reales, que tienen forma de prisma rectangular con una altura bastante superior al resto de dimensiones laterales. En este caso la cabina adopta una forma de prisma rectangular achatado, es decir su altura es menor que sus dimensiones laterales. De este modo se consigue que la maqueta tenga unas dimensiones más reducidas en cuanto a altura.

Cabe destacar que la cabina es necesario que sea ligera para que el motor sea capaz de moverla sin sobrecalentarse, de manera que se opta por que las paredes sean de una sola pieza LEGO de anchura.



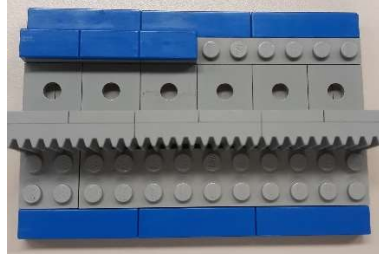
*Figura 15 Vista frontal de la cabina*

#### 2.3.1. PUERTA DE LA CABINA

La puerta de la cabina es un elemento móvil que por un lado necesita de unas guías sobre las que desplazarse sin que esto produzca demasiado rozamiento que frene el motor y por otro lado es necesaria la transformación del movimiento rotatorio del motor en movimiento lineal de la puerta. Se utiliza un motor de tipo LEGO

Las guías se colocan tanto en la parte superior como en la parte inferior de la puerta y consisten en piezas de LEGO lisas que deslizan sobre otras similares colocadas en los raíles de la cabina. El raíl superior de la cabina es en forma de “U” de modo que la puerta queda en el interior de éste permitiendo solo el movimiento deseado. En lo referente a la transmisión del movimiento se utiliza una cremallera a lo largo de la puerta que apoyada sobre un engranaje anclado al eje del motor hace que la puerta se mueva linealmente.

Un detalle acerca de la puerta es la colocación de un resalte de modo que este empuja al final de carrera de puerta abierta solo cuando esta lo está. Se utiliza el mismo principio que en las guías y railes de manera que no produzca alteraciones en el movimiento.



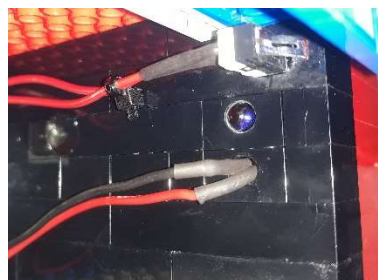
*Figura 16 Puerta de la cabina*

### 2.3.2. SOPORTES PARA SENSORES Y RECEPTORES

Nos encontramos ante una de las partes más complicadas del diseño de la cabina, los soportes para los sensores y el motor necesitan ser muy estables y precisos. Dentro de la cabina tenemos una lámpara, dos finales de carrera para la puerta, un emisor para la fotocélula, un receptor para ésta y el motor de la puerta.

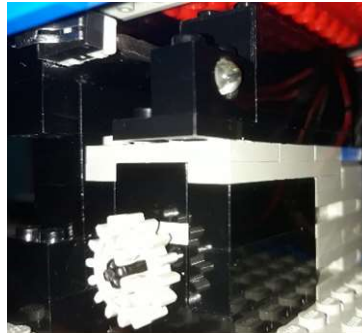
La puerta se abre hacia la izquierda vista desde fuera así que el motor se encuentra en la parte izquierda de la cabina junto a la pared. Necesita de un pequeño soporte para su eje de modo que este quede inmóvil en su posición correcta (*figura 18*). En cuanto a la lámpara quedará integrada en la pared siguiendo el mismo principio que las lámparas situadas en una de las columnas del edificio.

En las paredes laterales izquierda y derecha se sitúan los dos finales de carrera de puerta abierta y cerrada respectivamente. Ambos van anclados directamente a una de las piezas LEGO de la pared con pegamento de manera que pueden ser desmontados y sustituidos con facilidad. En la pared derecha y también integrado en la pared se localiza el emisor de la fotocélula (*figura 17*) un nivel por debajo del final de carrera de puerta cerrada. Para integrar este elemento se emplean dos piezas LEGO con sendos orificios circulares en su centro de manera que en una quede fijado el encapsulado del sensor y por el otro pasen los cables hacia el interior de la cabina.



*Figura 17 F.C. puerta cerrada y emisor fotocélula*

Como soporte del receptor de la fotocélula seguimos la misma estructura que el empleado para el emisor, solo que debido a las limitaciones de alcance que la fotocélula presenta nos vemos obligados a colocarlo más cercano al emisor y por lo tanto fijado a la zona superior del motor. En la *figura 18* podemos observar con detalle cómo va situado el receptor de la fotocélula y el final de carrera de puerta abierta.



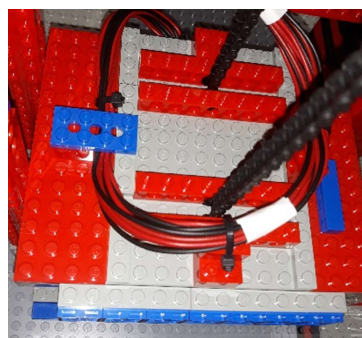
*Figura 18 F.C. puerta abierta, emisor fotocélula y motor*

### 2.3.3. TEJADO DE LA CABINA Y ANCLAJE A LA CADENA

Por un lado, nos encontramos con que el tejado debe de seguir el mismo camino que el resto de componentes de la cabina y ser ligero. Pero por otro lado el tejado de la cabina debe de ser lo suficientemente resistente para soportar todo el peso de esta.

Se opta una solución similar a la del tejado del edificio de forma que este está compuesto por tres láminas rectangulares apoyadas sobre las paredes de la cabina y encima de ellas se colocarán refuerzos que sirvan de unión y den solidez a la estructura. La unión con la cadena se realiza con una pieza especial que sirve de inicio para la cadena y tiene unas patillas para fijarla a unas piezas con agujeros pasantes que van directamente ancladas al tejado.

Alrededor de todo el tejado se colocan unos soportes para fijar el mazo de cables, darle forma de espiral y mantenerlo centrado. También tenemos un soporte liso en el extremo derecho sobre el que apoya el final de carrera del piso superior cuando este actúa.



*Figura 19 Tejado de la cabina*

### 2.3.4. DISTRIBUCIÓN DE CARGAS

A pesar de que la cabina del ascensor es prácticamente simétrica y sus anclajes con la cadena se producen en la zona central de esta existen tres elementos que hacen que las cargas se descompensen. Estos elementos son el motor, la puerta y el mazo de cables colocado en espiral. El motor se encuentra dentro de la cabina en el lateral derecho (por lo que queda descentrado respecto al centro de gravedad). La puerta está situada en el frontal y apenas influye en el balanceo de la cabina, pero en su estado de apertura hace que la cabina se incline ligeramente.

En cuanto a la carga del motor y de la puerta resulta sencillo compensarlas. Sencillamente se coloca un plomo LEGO en el extremo opuesto y la cabina queda equilibrada. Para compensar la carga de los cables resulta un poco más complicado ya que tiene un comportamiento diferente en función de la altura de la cabina respecto al suelo. Tras realizar diversas pruebas se decide que el lugar óptimo para colocar el plomo LEGO que compense las cargas es encima del motor lo más a la derecha que sea posible.

A pesar de que pueda parecer que quitando ambos plomos podrían estar también equilibrados los pesos, la cabina queda demasiado ligera y los cables la consiguen desplazar y vascular hacia adelante al llegar a los pisos superiores. En definitiva, esta solución se prueba mediante ensayo y error y consigue el resultado deseado.

## 2.4. CONJUNTO MOTOR-CONTRAPESO-REDUCTORA

En este apartado por un lado se va a explicar la solución adoptada para el tipo de contrapeso y por otro lado se intentará detallar y justificar el empleo de la reductora con carcasa transparente de tipo sinfin.

### 2.4.1. CONTRAPESO

El contrapeso tiene aproximadamente el mismo peso que la cabina y está formado por plomos de tipo LEGO que consiguen que éste tenga una alta densidad y por lo tanto tamaño reducido para su peso. Se decide que el contrapeso tenga este peso con el fin de minorar los esfuerzos del motor y de este modo todos los esfuerzos queden aplicados únicamente sobre los engranajes y sus estructuras.



*Figura 20 Contrapeso*

En cuanto al anclaje del contrapeso a la pareja de cadenas que lo unen con la cabina se ha utilizado el mismo elemento que en el caso de la cabina (pieza especial acoplada a piezas con agujeros pasantes) y no es necesario colocar apenas refuerzos ya que el tamaño compacto hace que por sí solo quede resistente.

#### 2.4.2. MOTOR Y REDUCTORA

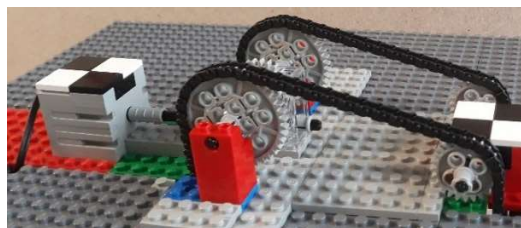
El motor utilizado para el movimiento de la cabina es un motor de tipo LEGO similar al utilizado para la apertura de la puerta de la cabina. En este caso la velocidad de giro del motor resulta demasiado elevada para el movimiento requerido y su par queda por debajo de lo necesario. Como solución a estos problemas se decide colocar una reductora a la salida del eje del motor. De esta manera, se obtiene un mayor par y una reducción considerable de la velocidad.

La reductora utilizada es de tipo sinfín (*figura 21*) de manera que cuando la cabina se detenga en uno de los pisos y el motor deje de funcionar no exista posibilidad de que esta se desplace hacia abajo ya que quedará bloqueada. Este tipo de reductoras tienen esta característica de ser unidireccionales de manera que el movimiento solo se puede transmitir desde uno de los ejes hacia el otro, pero no de forma inversa.



*Figura 21 Reductora*

El eje de salida de la reductora se encuentra conectado de manera sólida con una pareja de ruedas de engranajes que desplacen la cadena. Este eje irá adicionalmente apoyado sobre unos soportes que reduzcan la fatiga producida por el peso del conjunto cabina-contrapeso (explicado en el apartado *Estructura del tejado*). Se dispone de otra pareja de ruedas de engranajes que soportan parcialmente el peso del conjunto ya que solo sirven de apoyo para el contrapeso. El tamaño de las ruedas de engranajes no sigue ningún criterio y se realiza de ese modo con un fin estético.

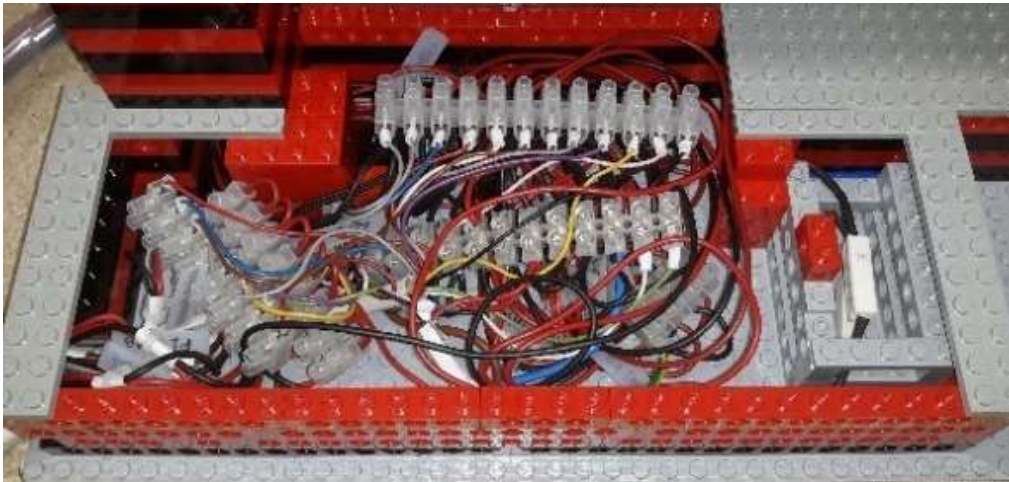


*Figura 22 Conjunto motor-reductora-ruedas de engranajes*



## 2.5. CAJA DE REGISTRO

La caja de registro (*figura 23*) es el lugar en el que inician el trayecto todos los conductores hacia el edificio y se reciben tanto el mazo de cables procedente del armario como del panel de mandos. En definitiva, es el punto de unión de todos los conductores que componen la maqueta. Se ha utilizado un sistema de numeración de conductores en la que cada una de las conexiones tiene una etiqueta de identificación en la que se escribe un número. Cada uno de los puntos en la maqueta se corresponde con el mismo punto del esquema localizado en el *Apartado Planos* y donde recibe la misma nomenclatura de identificación.



*Figura 23 Caja de registro*

En cuanto a su construcción se ha realizado de manera que queda integrada con la estructura del edificio para facilitar la distribución de los conductores. Una de las partes se decide aislarla ligeramente a el resto y es la correspondiente con la zona que alberga las resistencias. De este modo se evita el posible contacto directo de éstas con el cableado y los problemas derivados a causa de su alta temperatura.

Atendiendo a la ventilación de esta se ha decidido construir varias paredes utilizando piezas LEGO con agujeros de manera que se pueda evacuar el posible calor acumulado por los elementos pasivos y demás. Para terminar, se colocan unas tapas superiores que cubran toda la superficie de la caja. Estas tapas están formadas por láminas similares a las del tejado de la cabina y el edificio.

## 2.6. MECANIZADO DEL PANEL DE MANDOS

El panel de mandos está formado por una caja de registro, varios pulsadores y un prensaestopa por el que entra y sale el conjunto de los conductores. Podemos distinguir entre el mecanizado de la tapa superior e inferior.



*Figura 24 Panel de mandos*

### 2.6.1. MECANIZADO DE LA TAPA SUPERIOR

La tapa superior alberga los ocho pulsadores necesarios en el automatismo (tanto internos de la cabina como externos del edificio). Para la colocación de estos pulsadores se procede a realizar ocho agujeros mediante el taladro utilizando una broca de diámetro 11 mm. Para terminar, se pasa un desbrabador y se montan los pulsadores.

### 2.6.2. MECANIZADO DE LA TAPA INFERIOR

La tapa inferior necesita de un solo orificio en el que colocar el prensaestopas, de modo que se realiza un talador con broca de diámetro 16 mm, se pasa de igual manera el desbarbador y se monta el prensaestopas.

Para finalizar es necesaria la fijación del panel de mandos al tablero base de la maqueta. Se procede perforando dos de las esquinas de la tapa inferior con broca de 2 mm de diámetro y colocando sendos tirafondos.

## 2.7. PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Durante el diseño mecánico de la maqueta se han ido dando lugar a numerosos problemas de los cuales a continuación van a ser detallados los más relevantes.

Uno de los problemas más recurrentes ha sido la caída de la cabina debido a que a lo largo de las guías verticales las diferentes aristas la enganchaban y la hacían precipitarse. Este problema se ha solucionado observando cuales eran los puntos críticos y limando las aristas de todos ellos.

Otro de los grandes contratiempos que se han dado durante la realización del proyecto ha sido la disposición del mazo de conductores de la cabina desde esta hasta la parte superior del edificio. Primeramente, se pensó que la mejor opción podía ser utilizar una cadena articulada portacables como las que utilizan los ascensores reales y también utilizada muy comúnmente en la industria. Esta opción se descarta ya que es necesario demasiado espacio y puede ejercer demasiado par a la cabina haciendo que el motor no sea capaz de moverla, o en su caso, precipitándola. Desechada esta opción se decide que una buena solución y además sencilla puede ser colocar los cables de manera que estos tomen una forma en espiral que permita que estos se estiren y encojan en función de la posición de la cabina respecto al edificio. Tras numerosas pruebas se toma esta solución resolviendo el problema.

Centrándonos en el interior de la cabina una de las trabas que surge cuando se comienzan a realizar las pruebas con los sensores es que la fotocélula tiene un alcance ligeramente menor que el que inicialmente se había supuesto. Este impedimento no resulta demasiado importante ya que se soluciona acercando el receptor hacia el emisor un par de centímetros. Los finales de carrera del interior de la cabina también crean alguna dificultad ya que la puerta no sigue una trayectoria demasiado precisa en su desplazamiento, sin embargo, se soluciona rápidamente dando forma a la pletina metálica de ambos finales de carrera.

Para terminar en el panel de mandos se cree van a ser necesarios varios orificios para la entrada de cables, pero finalmente y ante la falta de prensaestopas se decide pasar todos los conductores por uno de ellos quedando al aire el resto. Los orificios al aire quedan estéticamente mal, de modo que se solventa el problema colocándole unas tapas LEGO que los cubren completamente.

### 3. DISEÑO ELÉCTRICO

En este apartado se van a explicar todos los componentes de la instalación eléctrica tanto de la maqueta como del armario. Para que todo quede más claro y ordenado se va a dividir en varios subapartados donde se explicará detalladamente cada componente.

#### 3.1. COMPONENTES DEL ARMARIO ELÉCTRICO

##### 3.1.1. INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO

El interruptor magnetotérmico es un dispositivo que protege a la instalación frente a sobrecargas y cortocircuitos. Cuando la corriente eléctrica sobrepasa ciertos valores máximos tarados en el dispositivo, el magnetotérmico interrumpe el paso de la corriente.

Su funcionamiento se basa en los efectos magnéticos y térmicos que produce la corriente eléctrica cuando circula a través de él. Para ello, el dispositivo posee un electroimán y una lámina bimetálica conectados en serie y la intensidad los atraviesa en su paso hacia la carga. En el caso de una sobrecarga actuará la parte térmica y si en cambio se produce un cortocircuito actuará la parte magnética del interruptor.

Para esta aplicación se elige un interruptor magnetotérmico de la marca Schneider Electric cuya referencia es A9K17206 (*Figura 25*). El nombre del producto es IK60N y se trata de un magnetotérmico bipolar, con ambos polos protegidos. Su intensidad nominal es de 6A y su tensión nominal 230V en corriente alterna. Su curva de disparo es de tipo C y el poder de corte es de 6KA.



*Figura 25 Interruptor magnetotérmico (Fuente [1])*

### 3.1.2. INTERRUPTOR DIFERENCIAL

El interruptor diferencial es un dispositivo que protege a las personas frente a contactos directos con una parte activa de la instalación. A su vez, también protege frente a contactos indirectos provocados por faltas de aislamiento de las partes activas.

Actúa junto con la puesta a tierra de las tomas de corriente y de las masas metálicas de la aparamenta eléctrica. De modo que el interruptor diferencial descontenta el circuito cuando exista una derivación o defecto a tierra que supere su sensibilidad.

Para esta aplicación se elige un interruptor diferencial de la marca Schneider Electric cuya referencia es A9D34610 (*Figura 26*). El nombre del producto es IDPN y se trata de un diferencial bipolar, con protección contra fugas a tierra de la fase. Su intensidad nominal es de 10A y tensión nominal 220-240V en corriente alterna. Su sensibilidad es de 30mA y la intensidad de cortocircuito es de 4,5KA. La clase de protección contra fugas a tierra es de tipo AC.



*Figura 26 Interruptor diferencial (Fuente [2])*

### 3.1.3. TOMAS DE CORRIENTE

En el armario eléctrico se instalan dos tomas de corriente colocadas sobre el carril DIN superior. La finalidad de una de ellas es alimentar a la fuente de tensión de 9V en continua que se enchufa sobre ella, para que pueda realizar la conversión AC/DC. El otro enchufe se instala para que exista otra toma auxiliar de 230V disponible para cualquier otra aplicación que pudiera resultar necesaria.

Para esta aplicación de eligen dos tomas de corriente de la marca Schneider Electric cuya referencia es A9A15310 (*Figura 27*).

La gama del producto es Acti 9 y es una toma de corriente monofásica. Posee dos polos más la toma de tierra. Su corriente nominal es de 16A y la tensión nominal es 250V AC 50/60 Hz.



*Figura 27 Toma de corriente (Fuente [3])*

### 3.1.4. FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CONTINUA

La fuente es un dispositivo que transforma la corriente alterna en corriente continua. El valor de la tensión de salida de la fuente puede ser regulada mediante un potenciómetro. De modo que es capaz de dar tensiones variables dependiendo de cada aplicación. En este caso se utilizará una tensión de 9V.

Su funcionamiento se basa en una reducción del valor de la tensión de entrada por medio de un transformador, que además proporciona aislamiento galvánico. Mediante un puente de diodos, también llamado circuito rectificador, se transforma la corriente alterna en una corriente continua pulsante. Después, la corriente pasa un filtro paso bajo que disminuye el rizado. Para terminar, se procede a la estabilización de la tensión que se realiza por medio de un regulador de tensión.

Para esta aplicación se emplea una fuente de tensión de la marca MW cuya referencia es MW31P25GS (*Figura 28*). Sus principales características son: tensión de entrada de 250V 50/60 Hz, una tensión de salida regulable entre 3 y 12V DC y una corriente de salida de 2250mA.

Con la tensión de salida de 9V DC se alimentan los dos motores de la maqueta, todas las lámparas LED y los cuatro relés que más adelante se detallarán.



*Figura 28 Fuente de tensión (Fuente [4])*

### 3.1.5. AUTÓMATA (PLC)

Un autómata o PLC (Controlador lógico programable) es un dispositivo electrónico programable diseñado para controlar procesos secuenciales en tiempo real y ambiente industrial. En este caso se ha utilizado para controlar una maqueta con finalidad didáctica.

Está formado por una fuente de alimentación, una Unidad Central de Proceso (CPU), y unas tarjetas de entradas y salidas. La CPU realiza la gestión de las entradas y salidas interpretando las instrucciones del programa. Las entradas recogen información del proceso, mientras que las salidas envían las acciones de control.



*Figura 29 PLC completo*

#### a) Fuente de alimentación

La referencia de la fuente de alimentación empleada es la siguiente, C0-01AC (*Figura 30*). Sus principales características técnicas son: una tensión de entrada variable entre 100-240V en corriente alterna y una tensión de salida de 24V en corriente continua. La máxima corriente que la fuente puede suministrar es 1.3A en corriente continua.



*Figura 30 Fuente de alimentación PLC (Fuente [5])*

b) CPU

La referencia de la CPU empleada es la siguiente, C0-00DD1-D (*Figura 31*). Dispone de 8 entradas del tipo Sinking/Sourcing que se activan con una tensión de 24V en corriente continua. Las 6 salidas a relé disponibles tienen un rango de operación de 5 a 27V en corriente continua.

Dispone de 16 KB de memoria y de dos puertos RS-232 para transferir la programación desde el PC.



*Figura 31 CPU PLC (Fuente [6])*

c) Módulo adicional de entradas

Como es necesaria la utilización de un número mayor de entradas de las que se disponen en el módulo CPU se añade un módulo de entradas adicional.

La referencia de este módulo es la siguiente, C0-16NE3 (*Figura 32*). Dispone de 16 entradas del tipo Sinking/Sourcing que se activan con una tensión de 24V tanto en continua como en alterna.



*Figura 32 Módulo adicional de entradas PLC (Fuente [7])*



d) Módulo adicional de salidas

Al igual que en el caso de las entradas es necesaria la utilización de un número mayor de salidas de las que se disponen en el módulo CPU, por lo tanto, se añade un módulo de salidas adicional.

La referencia de la tarjeta de salidas es la siguiente, C0-08TR (*Figura 33*). Dispone de 8 salidas a relé que tienen un rango de operación de 6-240V en corriente alterna (47-63 Hz) y de 6-27V en corriente continua.



*Figura 33 Módulo adicional de salidas PLC (Fuente [8])*

### 3.1.6. RELÉ ELECTROMECAÁNICO

El relé es un dispositivo electromecánico formado por una bobina, un electroimán y unos contactos. Funciona como un interruptor controlado, ya que alimentando a una tensión la bobina, se accionan los contactos abriendo o cerrando circuitos.

Para esta aplicación se emplean dos relés Finder cuya referencia es 40.52.9.009 (*Figura 34*). Se trata de un relé con 2 contactos conmutados, de modo que tiene un contacto normalmente abierto (NO) y otro normalmente cerrado (NC). La tensión de alimentación de la bobina es de 9V DC. La tensión nominal de sus contactos es de 250V y una corriente de 8A. La vida eléctrica del relé a plena carga es de 200.000 ciclos.

Se emplean cuatro relés de este tipo para realizar dos puentes en H, con los que se consigue la inversión de giro del motor que desplaza la puerta de la cabina y del motor que hace que la cabina suba y baje a lo largo del edificio.



*Figura 34 Relé electromecánico (Fuente [9])*

### 3.1.7. PORTA RELÉS

El porta relés es un dispositivo eléctrico que alberga al relé. Su finalidad es facilitar las conexiones de los terminales del relé con los cables, evitar que se dañen las patillas del relé, anclar el relé al carril DIN y garantizar un buen contacto entre las partes activas.

A la hora de elegir el porta relé (*Figura 35*), éste debe ser de la misma marca del relé y estar diseñado para ese tipo de relé para que ambos sean compatibles y se puedan conectar. En este caso es de la marca Finder al igual que el relé y su referencia es 95.05.



*Figura 35 Porta relés (Fuente [10])*

### 3.1.8. BORNES

El borne es un dispositivo que por medio de un tornillo o varilla en cada uno de sus extremos sujeta el final de un conductor para realizar una conexión con un circuito externo. Se denomina bornero al conjunto de todos los bornes de un cuadro eléctrico. En nuestro cuadro eléctrico el bornero estará situado en la parte inferior.

En esta aplicación se eligen 23 bornes dobles de la marca Weidmueller cuya referencia es WDK 2.5 (*Figura 36*). Sus principales características son una sección nominal de 2.5mm<sup>2</sup>, una tensión nominal de 400V, una corriente nominal de 24A, una resistencia de paso de 2.66mΩ, un pico de tensión de 6kV y un pico de corriente de 32A.



*Figura 36 Borne (Fuente [11])*

### 3.1.9. TOPES PARA EL BORNERO

Los topes para el bornero consisten en un soporte final para la sujeción de este sobre el carril DIN. Se pueden emplear dos de ellos para la fijación a ambos lados del bornero, o si el bornero ya está fijo en un lado, únicamente se emplea un tope de bornes. Su finalidad es que el bornero no se pueda desplazar hacia los lados a lo largo del carril DIN.

En esta aplicación se emplean dos topes de bornes de la marca Weidmueller cuya referencia es EW 35 (*Figura 37*). Posee una anchura de 8,5 mm, una longitud de 46 mm y un par máximo de apretado de 0,6 Nm



*Figura 37 Tope para bornero (Fuente [12])*

### 3.1.10. SELECTOR DE ENCENDIDO-APAGADO

La instalación dispone de un selector a través del cual, se da energía a todo el cuadro eléctrico. Sirve únicamente para el encendido y apagado de toda la maqueta.

El selector está compuesto por 2 módulos:

a) Cabeza de Selector:

La cabeza del selector es el “botón” que físicamente se gira para realizar la maniobra. Se trata de un interruptor con dos posiciones estables de manera que cuando se activa, queda en su posición de encendido (ON) y no dispone de ningún mecanismo capaz de hacerlo volver a la posición de apagado (OFF). Para que esto suceda, manualmente, hay que volver a girarlo en sentido contrario.

Se emplea una cabeza de selector de la marca Schneider Electric de referencia ZB4 BD2 (*Figura 38*). Es de color negro con una marca indicadora de posición blanca y su diámetro es de 22 mm.



*Figura 38 Cabeza selector ON-OFF (Fuente [13])*

b) Cuerpo del selector:

El cuerpo del pulsador está formado por el elemento de contacto para el control del botón (cámara de contacto) y por un sistema de fijación mediante conexión de tornillo estribo.

En esta aplicación se emplea un cuerpo del pulsador de la marca Schneider Electric de referencia ZB2 BE101 (*Figura 39*). El elemento de contacto posee la referencia de ZBE-101. Es un contrato NA capaz de soportar 10A. Dispone de una tensión de aislamiento de 600V y 1.000.000 de ciclos de vida útil.



*Figura 39 Cuerpo selector ON-OFF (Fuente [14])*

### 3.1.11. PULSADOR DE MARCHA

Se trata de un pulsador con un contacto NA cuya finalidad es volver a habilitar el funcionamiento de la maqueta y del panel de mandos, después de que haya activado y desactivado la parada de emergencia, tras un rearme o reset de la misma o en una condición inicial de encendido de esta.

Este pulsador está formado por un único módulo que se compone de la cabeza o lugar físico que sirve para ser pulsado y del cuerpo que va orientado hacia el interior del cuadro, alberga el contacto eléctrico y lugar donde se fijan los cables mediante tornillos. Como se trata de un pulsador, tiene un muelle interno que hace que cuando se deja de presionar el pulsador realiza un retorno hasta la posición inicial. En esta posición el contacto volverá a quedar abierto.

Se emplea un pulsador de la marca Delecsa de referencia 052R1AABS (*Figura 40*). Es de color verde, su diámetro es de 22mm y tiene 48V de tensión nominal en DC.



*Figura 40 Pulsador marcha (Fuente [15])*

### 3.1.12. PULSADOR DE RESET

El pulsador de reset o rearme, consiste en un pulsador NA cuya finalidad es que todos elementos móviles de la maqueta vuelvan a su origen (Reset) después de haber pulsado la seta de emergencia o haber ocurrido algún fallo de alguna parte de la maqueta que haga necesario reestablecerse las condiciones de inicio.

El pulsador es similar en cuanto a composición y características que el pulsador de marcha de modo que no es necesario volverlas a mencionar.

### 3.1.13. SETA DE EMERGENCIA

El botón de emergencia es un contacto normalmente cerrado (NC) que cuando se pulsa se abre el circuito de alimentación de todos los componentes de la maqueta incluido el autómatas. Consta de dos posiciones estables siendo la que se utiliza en caso de emergencia con enclavamiento. Este interruptor actúa por hardware ya que es el método más rápido para detener los movimientos de la maqueta y además tiene una fiabilidad de funcionamiento total. Se hace de esta forma, a pesar de que no se dispone de un relé térmico de seguridad *Fuente (23)* que actúe en caso de sobrecarga de los motores ya que podría ocasionar muchos problemas tarar el disparo de este dispositivo.

La finalidad de la seta de emergencia es que cuando se produzca una emergencia, que dado que esta maqueta va a tener un uso didáctico resultará muy común (por ejemplo, un movimiento inadecuado debido a un error en la programación) se pueda detener de manera rápida el movimiento y no se produzcan daños en la maqueta.

Este interruptor está formado por 2 módulos:

a) Cabeza del interruptor:

La cabeza del interruptor es el “botón” que físicamente se acciona para realizar la maniobra. Como se trata de un interruptor con enganche mecánico, cuando se pulsa, el botón se queda enclavado. Para liberarlo y volver al estado inicial es necesario girarlo.

Se emplea una cabeza de seta de emergencia de la marca Schneider Electric de referencia ZB4 BS844 (*Figura 41*). Es de color rojo, el diámetro del botón es de 40mm y el del mecanismo de conexión al cuerpo de 22mm.



*Figura 41 Cabeza seta de emergencia (Fuente [16])*

b) Cuerpo del interruptor:

El cuerpo del interruptor está formado por el elemento de contacto para el control de botón (cámara de contacto) y por un sistema de fijación mediante conexión de tornillo estribo.

En esta aplicación se emplea un cuerpo del pulsador de la marca Schneider Electric de referencia ZB4 BZ102. El elemento de contacto posee la referencia de ZBE-102 (*Figura 42*). Es un contrato NC capaz de soportar 10A. Dispone de una tensión nominal de aislamiento de 600V y 1.000.000 de ciclos de vida útil.

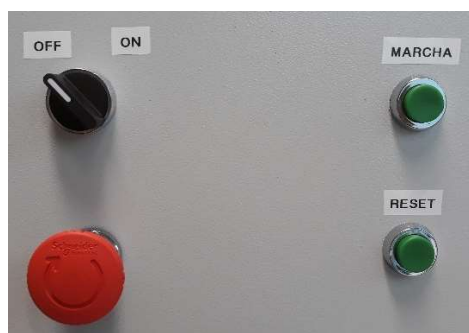


*Figura 42 Cuerpo seta de emergencia (Fuente [17])*

### 3.1.14. POSICIÓN Y ETIQUETADO DE LOS DISPOSITIVOS DE MANDO

Cada uno de los pulsadores e interruptores anteriormente descritos tendrá una disposición premeditada en el armario eléctrico de la maqueta de manera que en la parte superior se colocan los dispositivos que tienen una utilización más frecuente y en la inferior los restantes. Esto es así debido a que el armario va a ir colocado sobre el suelo y su parte superior resulta más accesible y cómoda. De este modo quedarán en la parte superior el selector (ON-OFF) y el pulsador de marcha y en la parte inferior la seta de emergencia y el pulsador de rearme o reset.

Por otro lado, todos los dispositivos disponen de un etiquetado individual que describe su finalidad para evitar confusiones en el momento de uso práctico de la maqueta. Se realiza mediante etiquetas adhesivas sobre la superficie de la puerta del armario eléctrico (*Figura 43*).



*Figura 43 Etiquetado cuadro eléctrico*

### 3.1.15. CABLEADO DEL ARMARIO ELÉCTRICO

En este apartado se exponen los tipos de cables empleados en el cableado del armario eléctrico.

En primer lugar, se alimenta el cuadro a 230V en corriente alterna a 50Hz a través de una manguera o conductor multiconductor de 3 hilos de 1,5mm<sup>2</sup> de sección. Estos tres hilos son de color marrón (fase), azul (neutro), y verde-amarillo (tierra). La denominación del cable es H05VV-F 3G1,5mm<sup>2</sup>.

Posteriormente en lo que comprende al cableado que discurre desde el bornero hasta cada uno de los dispositivos de protección, mando (selector y seta), tomas de corriente y alimentación del autómatas, se emplean hilos unipolares de 1,5mm<sup>2</sup> de sección siguiendo el mismo código de colores anteriormente descrito excepto la fase que será negra en vez de marrón y cuya denominación será H07V-K 1,5mm<sup>2</sup>.

La justificación del dimensionado de los conductores en alterna monofásica será la siguiente: Teniendo en cuenta que la caída de tensión de los conductores no supere el 1% de la tensión de línea (nominal), la intensidad máxima que pueda llegar a pasar por los conductores según el consumo máximo total de la maqueta (2,25A la fuente de los motores; 1,3A fuente del autómatas y 2,25A como máximo la toma de corriente libre destinada a otra fuente para posibles ampliaciones) sea de inferior a 6 A, la longitud máxima de los conductores sean 3 metros (aproximado), la conductividad del conductor de cobre (56mΩ x mm<sup>2</sup>), el  $\cos\varphi$  sea 0,9 (aproximado) y la tensión nominal 230V.

$$S = \frac{2 \times L \times I_n \times \cos\varphi}{C \times \Delta V} = \frac{2 \times 3 \times 6 \times 0,9}{56 \times 2,3} = 0,252 \text{ mm}^2$$

Donde:

- $\Delta V$  = tanto por ciento de caída de tensión (%).
- L = Longitud de la línea (m).
- $I_n$  = Intensidad nominal (aplicado el factor de simultaneidad) (A).
- C = Conductividad del conductor de cobre (56mΩ x mm<sup>2</sup>).
- S = Sección del conductor (mm<sup>2</sup>).

Podemos observar que utilizando conductores de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección comercial se cumple con creces el valor mínimo de sección necesario.

El cableado interior del cuadro en corriente continua se ha realizado mediante hilos H07V-K 0,5mm<sup>2</sup> Cu-Sn de color negro para negativo o masa y de color rojo para positivo (9V y 24V) y señal. Concretamente las conexiones de salidas y entradas del PLC se han realizado mediante hilos de color rojo. Las intensidades que van a discurrir por los conductores en continua son tan pequeñas (orden de 100-200mA) y las distancias tan cortas que no es necesario de una justificación para saber que el cable estará sobredimensionado a pesar de su reducida sección.

Las salidas del cuadro se realizan mediante tres mangueras multiconductoras. Dos de ellas de ellas con denominación 12 x 0,22 mm<sup>2</sup> Cu conductor para transmisión de datos, formadas por 12 conductores y utilizadas para transmisión de señal (como la intensidad es mínima la sección no es relevante). La tercera con denominación H05-VV-F 3G1 Cu está compuesta por tres hilos de 1mm<sup>2</sup> cuyos colores son marrón, azul y verde-amarillo y que alimentarán la parte de potencia de la maqueta (24V, 9V y masa respectivamente).

Para terminar, como conductor de puesta a tierra del armario, puerta y panel se va a emplear el conductor multiconductor de 3 hilos de 1,5mm<sup>2</sup> de sección cuya referencia es H05VV-F 3G1,5mm<sup>2</sup>. Se conectará a todas las partes metálicas según normativa *Fuente (26)*.

## 3.2. COMPONENTES DE LA MAQUETA

La maqueta posee cinco tipos de componentes eléctricos: los finales de carrera, las fotocélulas, los pulsadores, las lámparas y los motores. A continuación, se describen cada uno de ellos.

### 3.2.1. FINAL DE CARRERA

Un final de carrera es un dispositivo compuesto por un contacto que se sitúa normalmente en el final de un recorrido y que al pulsarse cambia de estado, así produciendo la apertura y el cierre del circuito.

En la maqueta han sido utilizados para determinar cuándo se ha producido la llegada de los elementos móviles al final de su recorrido. En el caso de la cabina a sus posiciones inferior (piso 0) y superior (piso 2) y en el caso de la puerta de la cabina a sus posiciones de abierta y cerrada. De esta manera se envía una señal al autómatas (+24V) cuando estas posiciones son alcanzadas.

Los finales de carrera utilizados tienen dos modos de conexión. El primero de ellos estando normalmente abierto NO y el segundo de ellos normalmente cerrado NC. Estos cambian de estado al pulsarse. En este caso se realizará la conexión para que al estar pulsado se cierre el circuito y envíe señal, por lo tanto, sea la conexión sea NO.

Se emplean dos tipos de finales de carrera que se diferencian principalmente en su tamaño. En el caso de los situados en el interior de la cabina serán de tamaño más reducido que los que se sitúan en el edificio (Figura 44). Los más grandes aguantan 4A a 30V en corriente continua y su referencia es KW4A(S). Los pequeños aguantan 1,5A a 30V en corriente continua y su referencia es DM3. Ambos son de la marca Dongnan.



*Figura 44 Finales de carrera*



### 3.2.2. FOTOCÉLULA

La fotocélula consiste en un dispositivo electrónico que responde al cambio en la intensidad de la luz. Estos sensores requieren de un componente emisor que genera la luz, y un componente receptor que percibe la luz generada por el emisor. Se establece un área de detección donde el objeto a detectar es reconocido cuando el mismo interrumpe el haz de luz. La detección no se ve afectada por el color ni la textura.

Los detalles a tener en cuenta para su instalación serán: Por un lado, emisor y receptor deben quedar correctamente alineados y por otro lado la distancia de estos tiene que ser inferior a los 8 cm para que funcionen correctamente.

En este proyecto se considera necesario colocar dos fotocélulas. La primera de ellas en el piso intermedio de manera que indique la presencia de la cabina en este piso y mediante un saliente en la parte lateral de esta se corte el haz de luz entre emisor y receptor. La segunda fotocélula irá colocada en el interior de la cabina muy próxima a la puerta de manera que se pueda simular que si existe la entrada de personas a la cabina se corte el haz de luz y esta señal mandada al autómatas impida que la puerta se cierre.

La fotocélula va a estar formada por un diodo emisor de infrarrojos (nombrado anteriormente como el emisor, color azul) cuya referencia es TSUS5400 y un fototransistor que va a actuar de receptor de la fotocélula (nombrado anteriormente como receptor, color blanco) con referencia BPW96. Ambos elementos son de la marca comercial Vishay y tenemos en el Anexo la totalidad de sus características técnicas.



*Figura 45 Fotocélula emisor-receptor (Fuente [18])*

El emisor necesita de un acondicionamiento que consiste en una resistencia en serie con el diodo de infrarrojos de manera que se haga circular la intensidad necesaria que produzca un haz de luz suficiente para que el receptor sea capaz de captarlo. Estas resistencias serán vitrificadas ya que la potencia que van a disipar será elevada y unas normales no aguantarían. Las características técnicas serán  $100\Omega$  y 5W por cada una de las dos resistencias correspondiente a cada una de las fotocélulas. Este acondicionamiento se explica detalladamente en el plano N°7 del apartado Planos. Algunas de las características principales del emisor son, corriente máxima en conducción de 150mA, tensión en inversa 5V y caída de tensión interna 1,5V. La elección de la resistencia se realiza de manera que se alcancen unos valores de intensidad acordes con las características del diodo y que generen una señal suficiente para el alcance necesario.

En cuanto al receptor no necesita de un acondicionamiento debido a que las intensidades generadas tienen unos valores reducidos. Las entradas del autómata tienen un límite de intensidad del entorno de 5mA y la intensidad generada en la detección está por debajo de este límite. Algunas de las características principales del fototransistor son las siguientes: Tensión colector-emisor de 70V, aunque funciona a 24V y corriente por el colector de 50mA, pero se recuerda que esta será inferior a los 5mA.

### 3.2.3. PULSADORES DEL CUADRO DE MANDOS

El cuadro de mandos estará formado por ocho pulsadores. Cuatro de ellos correspondientes con el pulsador situado en cada una de las plantas del edificio (En la planta 1 habrá dos uno de subida y otro de bajada), Y los otros cuatro se corresponden con los pulsadores que irían situados en el interior de la cabina (uno para cada piso y el cuarto para abrir la puerta).

El pulsador utilizado es de la marca comercial Pini y sus características principales son una corriente máxima de 4A a 30V en corriente continua, los terminales se colocan mediante tornillo y el pulsador tendrá muelle interno que lo lleve a su única posición estable.



*Figura 46 Pulsadores cuadro de mandos (Fuente [19])*

### 3.2.4. LÁMPARAS LEGO

Se decide colocar tres lámparas que señalicen en cada uno de los pisos cual va a ser la próxima petición para el ascensor. Además, se colocará una lámpara adicional en el interior de la cabina simulando la iluminación de esta. Para todo esto lo más sencillo y práctico es colocar lámparas LEGO de forma que estén integradas en la estructura y su conexión resulte sencilla. El nombre de estas lámparas es ladrillo de 1x2 con luz y su referencia LEGO 74880.

En cuanto a sus características eléctricas podemos decir que funcionará a una tensión nominal de 9V y que el LED tiene la resistencia integrada.



*Figura 47 Lámpara tipo LEGO (Fuente [20])*

### 3.2.5. MOTOR LEGO

Para el movimiento de la cabina del ascensor y de su puerta son necesarios dos motores diferentes que en este caso se decide que sean de tipo LEGO para que puedan ser integrados en la maqueta de forma sencilla. El motor que se encarga del movimiento de la cabina necesitará de una reductora (Explicada en el apartado 2.4.2. Motor y reductora) para que este no sufra y tenga el par suficiente para desplazar la cabina. En el caso del motor que transmite el movimiento a la puerta no será necesario el uso de reductora debido al par tan reducido que se necesita, sin embargo, será necesario colocar en serie una resistencia de 100 ohmios para reducir su velocidad hasta el valor mínimo para el cual esta sea capaz de moverse.

Ambos motores necesitan de un cambio de giro para poder realizar las funciones oportunas (abrir-cerrar, subir-bajar). Este cambio de giro se consigue mediante el empleo de cuatro relés electromecánicos. La explicación del conexionado de los relés junto con los motores aparece detallada en el documento Planos en el plano N°5.

El motor utilizado es el Lego Technic Motor 43362 (Figura 48), el cual funciona a una tensión de 9V y posee una recta de RPM-V que se muestra en la siguiente línea (Figura 49).

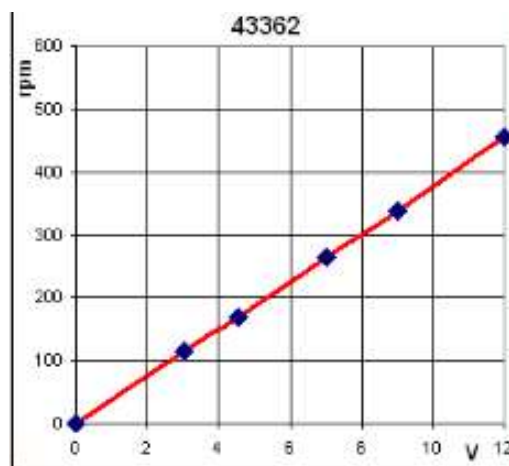


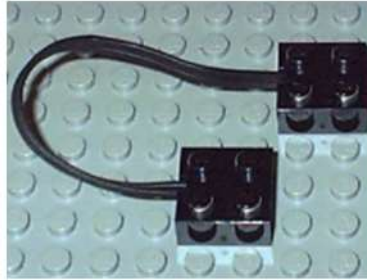
Figura 48 Motor tipo LEGO (Fuente [21])

Figura 49 Recta RPM-V (Fuente [21])

Las características técnicas del motor son las siguientes. Posee un par a 9V de 2,25 N.cm y una velocidad nominal de 219 RPM con un consumo de 0,12A. En lo referente a potencia, el motor, tiene una potencia mecánica de 0,51W y una potencia eléctrica de 1,1W. El rendimiento final del motor es de un 47%.

### 3.2.6. ADAPTADOR ELÉCTRICO LEGO

Todos los componentes eléctricos de tipo LEGO empleados en la maqueta disponen de un método de conexión eléctrica tipo ladrillo. Este método consiste en un ladrillo de tipo LEGO que dispone de patillas metálicas para el conexionado con los diferentes receptores y que dispone de un cable que en el caso de esta maqueta va a ir hasta la caja de conexiones. Este dispositivo será empleado tanto para las 4 lámparas como para los dos motores empleados. Su referencia LEGO será la siguiente, (75565).



*Figura 49 Conector eléctrico tipo LEGO (Fuente [22])*

### 3.2.7. CABLEADO DE LA MAQUETA

El cableado de la maqueta comienza en la caja de registro, que es la encargada de distribuir todos los cables hacia las distintas partes del edificio y cabina. Los hilos utilizados son los siguientes: H07V-K 0,5mm<sup>2</sup> Cu-Sn de colores rojo y negro.

Los receptores tipo LEGO de la maqueta utilizarán el cableado correspondiente a los adaptadores explicado en el apartado anterior. Los conductores discurrirán por el interior de la base, vigas y columnas de forma que todo quede ordenado y no se interfiera en los movimientos de la cabina.

## 3.3. PROBLEMAS Y SOLUCIONES

En el ámbito eléctrico ha habido menos problemas que el mecánico. De todas maneras, han existido dificultades, aunque se han podido resolver con cierta rapidez.

En primer lugar, uno de los problemas ha sido el tener que colocar y numerar los conductores del armario eléctrico con las canaletas ya montadas. El espacio que queda es muy reducido y resulta bastante difícil esta tarea. La solución ha sido soltar del carril DIN los componentes que suponen mayor problema, dotándolos de mayor movilidad y espacio de manera que se facilite el montaje del cableado. Posteriormente se ha vuelto a montar cada componente en su misma posición.

Iniciado ya el proceso de montaje se descubre que resulta muy tedioso cablear ciertas partes del armario debido a que las entradas y salidas de este tienen orificios muy

reducidos y el cable es multihilo. Se decide colocar terminales a todos los extremos en los cables de menor sección (la mayoría). En cuanto a los restantes se toma la alternativa de soldar con estaño sus extremos dejándolos sólidos y manejables.

Otro de los problemas deriva de la conexión de todas las tomas de tierra del armario. No se dispone de un terminal con diámetro suficiente para poner a tierra la parte metálica del armario, ya que los diámetros de los tornillos empleados para fijar el panel son muy elevados. Esto se resuelve mediante la utilización del mayor terminal encontrado al que se le realiza un taladro ampliando ligeramente el diámetro del orificio.

Por otro lado, en cuanto a la parte sensores la mayor dificultad se encuentra en el soldado de los componentes de la fotocélula. Es necesaria una cierta destreza ya que se necesita dejar los terminales muy cortos para poder integrar el cableado en la estructura y estos quedan muy próximos a la hora de la soldadura. No obstante, se consigue realizar todo el proceso de soldadura de estos y demás componentes con éxito.

Para terminar, y no menos importante se plantea el problema de llevar alimentación (24V y 9V) por separado desde el cuadro a cada uno de los sensores (emisores, receptores y finales de carrera), pulsadores y lámparas. Esto conlleva el uso de una cantidad muy elevada de conductores (un incremento de a rededor de 20 conductores desde el cuadro a la maqueta con sus respectivos borneros y regletas). Como solución al problema se decide utilizar un solo conductor tripolar (24V, 9V y 0V) de sección mayor desde las dos fuentes de continua hasta la caja de registro de la maqueta y partir ya desde ahí con la distribución a sensores, pulsadores y lámparas. Este hecho no solo aporta una gran reducción de la cantidad de conductores, sino que además simplifica en gran medida los esquemas eléctricos y la distribución de conductores del armario eléctrico.

## 4. PROGRAMACIÓN

En este apartado se procede a una explicación detallada de la programación del autómata. Se incluyen primero las tablas de entradas, salidas y registros; a continuación, los Grafset, las tablas secuenciales, las tablas combinacionales y por último el propio programa del autómata.

Para realizar este proyecto no es suficiente con las entradas y salidas disponibles en el módulo principal ya que este solo dispone de 8 entradas y de 6 salidas, las cuales están numeradas entre x001 y x008 y las salidas están nombradas entre y001 e y006. Para aumentar el número de entradas se acopla un módulo de entradas donde las entradas se nombran desde x101 hasta x116 y un módulo de salida donde las salidas están nombradas entre y201 e y208. Gracias a estos módulos disponemos de entradas y salidas suficientes para conectar los sensores y motores necesarios, además quedan disponibles algunas entradas y salidas libres por si fuese necesario.

Esta maqueta está programada de manera que nada más encender el armario eléctrico se enciende el autómata también. Al arrancar el programa se comprueba que la cabina tenga la puerta cerrada y que se encuentre en la planta baja, si no cumple alguna de esas condiciones realiza las acciones correspondientes en ese orden y así establecer unas condiciones iniciales.

En este punto es necesario accionar el pulsador “marcha”, situado en el armario eléctrico; para dar comienzo a la etapa 9 y atender a las peticiones de llamada y a la etapa 6 que es la encargada de decidir la dirección de movimiento de la cabina. Existe otro botón situado en el armario, el botón “reset”; el cual sirve para llevar a la maqueta a las condiciones iniciales y borrar todos los registros de peticiones.

Este ascensor identifica el piso del que procede la petición y decide si tiene que parar en función de donde se encuentra la cabina y el orden de las peticiones. De manera que por ejemplo si se encuentra en la planta baja y tiene que ir hasta arriba del todo pero existe una petición de bajada del piso intermedio, primero subirá hasta arriba y cuando esté bajando parará en medio para atender esa otra petición.

Existen dos tipos de peticiones, las provocadas por los pulsadores de dentro de la cabina y las de los pulsadores fuera de la cabina. Mediante los pulsadores P0, P1 y P2 se indica al ascensor el destino deseado. Los pulsadores S0, S1, B1 y B2 sirven para llamar a la cabina indicando si a continuación se dispone a subir o bajar.

Las peticiones solo se registran si la cabina no está en el piso desde el que se llama o se quiere ir, si se encuentra en el mismo lugar se abrirá la puerta para indicar la coincidencia entre piso y petición. A pesar de que existe un pulsador con la función concreta de abrir la puerta se decide implementar los pulsadores de esa manera como medida de seguridad. Por otra parte cuando el ascensor para en un piso las peticiones registradas de los pisos 0 y 2 se borrarán directamente, el piso 1 depende del sentido de

la cabina y de los registros activos en ese momento para borrar los registros. Es decir, el registro de subir del piso 1 se borrará si el ascensor estaba por debajo y tiene que ir más arriba de ese piso o bien la cabina se encuentra por encima del piso pero no hay peticiones por debajo del mismo. De forma similar ocurre con el pulsador de bajar del piso 1, salvo que con las condiciones opuestas.

La secuencia de apertura y cierre de puerta se programa mediante una subrutina a la que se accede cuando la cabina esta parada en la etapa 6 y se pulsa el mismo piso en el que esta la cabina, también se accede a la subrutina en los subprogramas de subir y bajar cuando se detecta el piso intermedio y existe petición o bien si la cabina llega al piso de más arriba o a la planta baja.

Tras realizar la llamada a la subrutina se acciona la apertura de la puerta hasta detectar el sensor que indica que se ha abierto. Entonces se esperan 5 segundos y si la fotocélula no detecta nada, es decir se encuentra a 1 lógico, se cierra la puerta. Mientras se está cerrando la puerta se pulsa el botón “abrir puertas” o se corta la señal de la fotocélula la puerta se vuelve a abrir. En el momento que se detecte que la puerta se ha cerrado el programa sale de la subrutina y atiende las peticiones restantes o se queda a la espera de ellas.

Una vez registrada una petición, la cabina tendrá que decidir si baja o sube. En ambos casos se ha tomado como medida de seguridad que si la cabina está en la planta baja no puede bajar o si se encuentra en el piso superior no puede subir. Teniendo esto en cuenta el ascensor alternará entre el subprograma de subir y de bajar para atender a las peticiones. Ambos subprogramas son muy similares en estructura, desde la etapa 6 el programa salta a la etapa 100 o la etapa 200, el ascensor se mueve y cuando detecta un piso pasa a la etapa 101 o la etapa 201 para parar la cabina. una vez parada la cabina se espera 2 segundos y se llama a la subrutina mediante las etapas 102 o 202. Cuando acaba la subrutina el programa vuelve a la etapa 6 y comprobar el estado de las peticiones.

La maqueta incorpora una lámparas para indicar de forma visual peticiones relativas a cada piso. Cuando se registra una petición se enciende la lámpara correspondiente a ese piso y cuando la cabina llega a ese piso se apaga. En el piso intermedio se apagará únicamente cuando no queden más peticiones para ese piso.

Por último se encuentra la etapa 300, la cual se encuentra activada desde el encendido de la maqueta. Esta etapa se encuentra a la espera de que el botón de “reset” sea pulsado para reiniciar el programa. En ese momento se desactivan todas las etapas y se procede a apagar las luces, borrar los registros, cerrar la puerta y bajar la cabina. Cuando todas estas acciones se realicen el programa volverá a la etapa 1, el inicio del programa.

El control sobre las peticiones de llamada del ascensor se obtiene definiendo un registro por cada uno de los pulsadores de cada piso, estos registros se denominan como “DS100”, “DS101”, “DS102”, “DS200”, “DS201”, “DS301” y “DS302”; la numeración

del registro hace referencia al piso y el tipo de petición, la referencia concreta se encuentra indicada más adelante. Los registros de llamada tendrán el valor 0 en condiciones iniciales o cuando no exista petición o esta se satisfaga. Cuando se realice una petición los registros tomarán el valor 1.

Además, se añade un registro (DS1000) para conocer el sentido de movimiento de la cabina, este registro estará a 2 en condiciones iniciales o si la cabina está descendiendo y se pondrá a 1 para registrar que la cabina está subiendo. Mediante estos registros se consigue dar prioridad al sentido de bajada y optimizar los movimientos del ascensor.

ENTRADAS			
Entrada	Descripción	Entrada	Descripción
x001	Fin carrera piso 0 (FCP0)	x101	Subir del piso 0 (S0)
x002	Fotocélula piso 1 (FOP1)	x102	Subir del piso 1 (S1)
x003	Fin carrera piso 2 (FCP2)	x103	Bajar del piso 1 (B1)
x004	Pin carrera puerta abierta (FCPA)	x104	Bajar del piso 2 (B2)
x005	Pin carrera puerta cerrada (FCPC)	x105	Cabina dentro piso 0 (P0)
x006	Fotocélula (FOPU)	x106	Cabina dentro piso 1 (P1)
x007	Pulsador marcha	x107	Cabina dentro piso 2 (P2)
x008	Pulsador reset	x108	Cabina dentro abrir puerta (AP)

*Tabla 1 Entradas del autómata*

La nomenclatura de los registros de peticiones hace referencia a la ubicación del pulsador y el tipo de llamada.

- 1XX hace referencia a los pulsadores dentro de la cabina.
- 2XX hace referencia a los pulsadores de llamada para subir.
- 3XX hace referencia a los pulsadores de llamada para bajar.
- XX0 hace referencia a los pulsadores del piso 0.
- XX1 hace referencia a los pulsadores del piso 1.
- XX2 hace referencia a los pulsadores del piso 2.



SALIDAS		REGISTROS	
Salida	Descripción	Registro	Descripción
y001	Cabina ON/OFF	DS100	Ir Piso 0
y002	Subir/Bajar	DS101	Ir Piso 1
y003	Puerta ON/OFF	DS102	Ir Piso 2
y004	Abrir/Cerrar	DS200	Subir del Piso 0
Y005	Luz cabina (LC)	DS201	Subir del Piso 1
y201	Luz piso 0 (LP0)	DS301	Bajar del Piso 1
y202	Luz piso 1 (LP1)	DS302	Bajar del Piso 2
y203	Luz piso 2 (LP2)	DS1000	Cabina sube o baja

*Tabla 2 Salidas y registros del autómata*

#### 4.1. GRAFCET

El programa completo del ascensor está formado por 6 Grafcet. Esta división tiene la finalidad de dar sencillez y comprensión a la programación.

- Un primer Grafcet, centrado en la subrutina de la puerta de la cabina.
- El segundo se corresponde con el programa principal.
- El tercero y el cuarto son los Grafcets correspondientes a la programación del ascenso y descenso de la cabina.
- El quinto hace referencia a las peticiones del panel de mandos y a la programación de las lámparas de cada piso.
- Para terminar un último Grafcet que consiste en un “reset” para el caso de algún fallo que pueda suceder durante una operación excepcional de la maqueta y no contemplada en el resto de la programación.

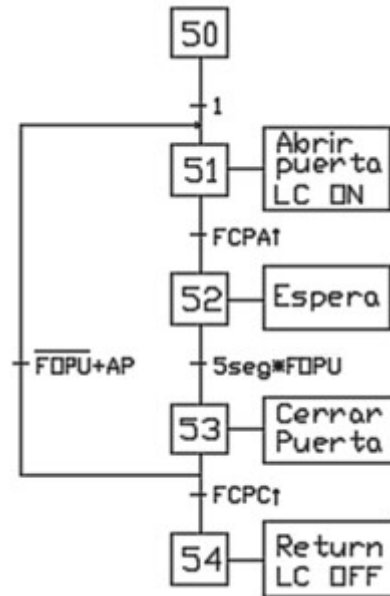
De cada uno de ellos, se muestra la programación del Grafcet de nivel 1 y de nivel 3 que vamos a describir a continuación.

El primer nivel de especificaciones del automatismo o nivel de descripción funcional (nivel 1) expresa una descripción global del mismo con poco detalle que permita comprender su función esencial. En cambio, el tercer nivel de especificaciones del automatismo o nivel de descripción operativa (nivel 3) define la secuencia de operaciones que realizará el automatismo con un mayor nivel de detalle indicando las entradas y salidas concretas que serán activadas en el autómata y la evolución de estas.

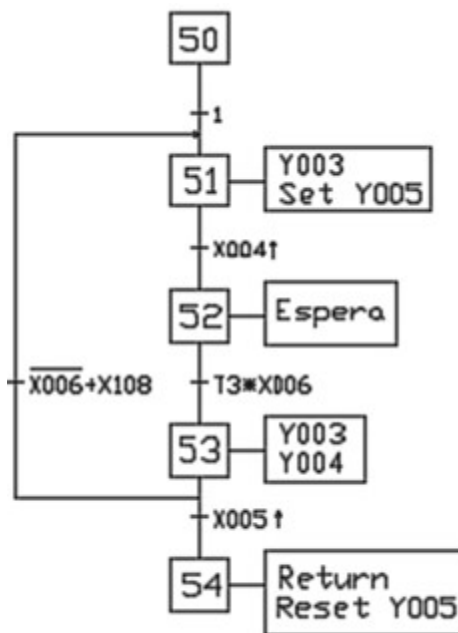
#### 4.1.1. GRAFCET SUBROUTINA PUERTA

Este es el Grafcet correspondiente a la subrutina que realiza la apertura y cierre de la puerta en cada uno de los tres pisos incluyendo el encendido de la lámpara de la cabina y la restricción de la fotocélula.

Nivel 1:



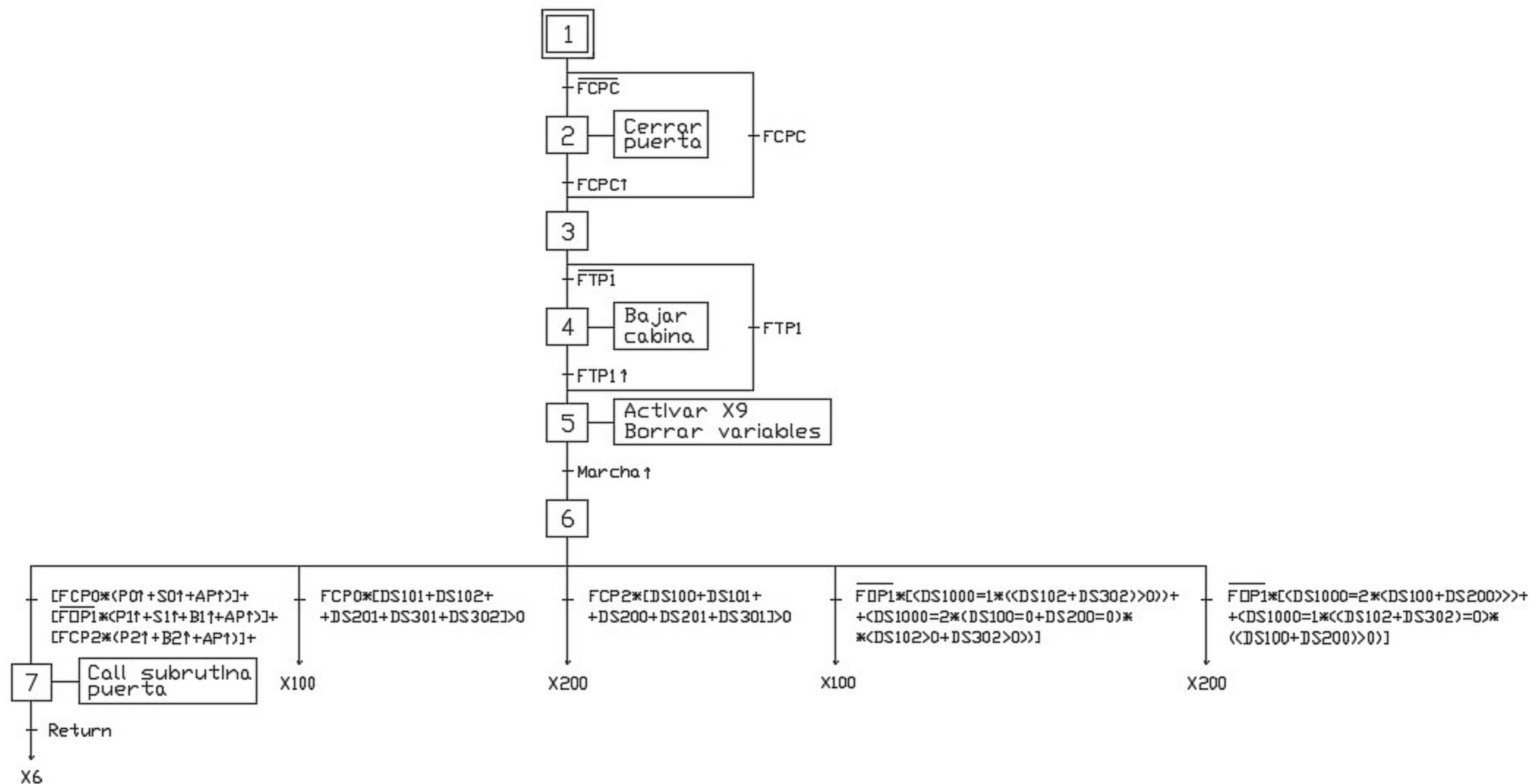
Nivel 3:



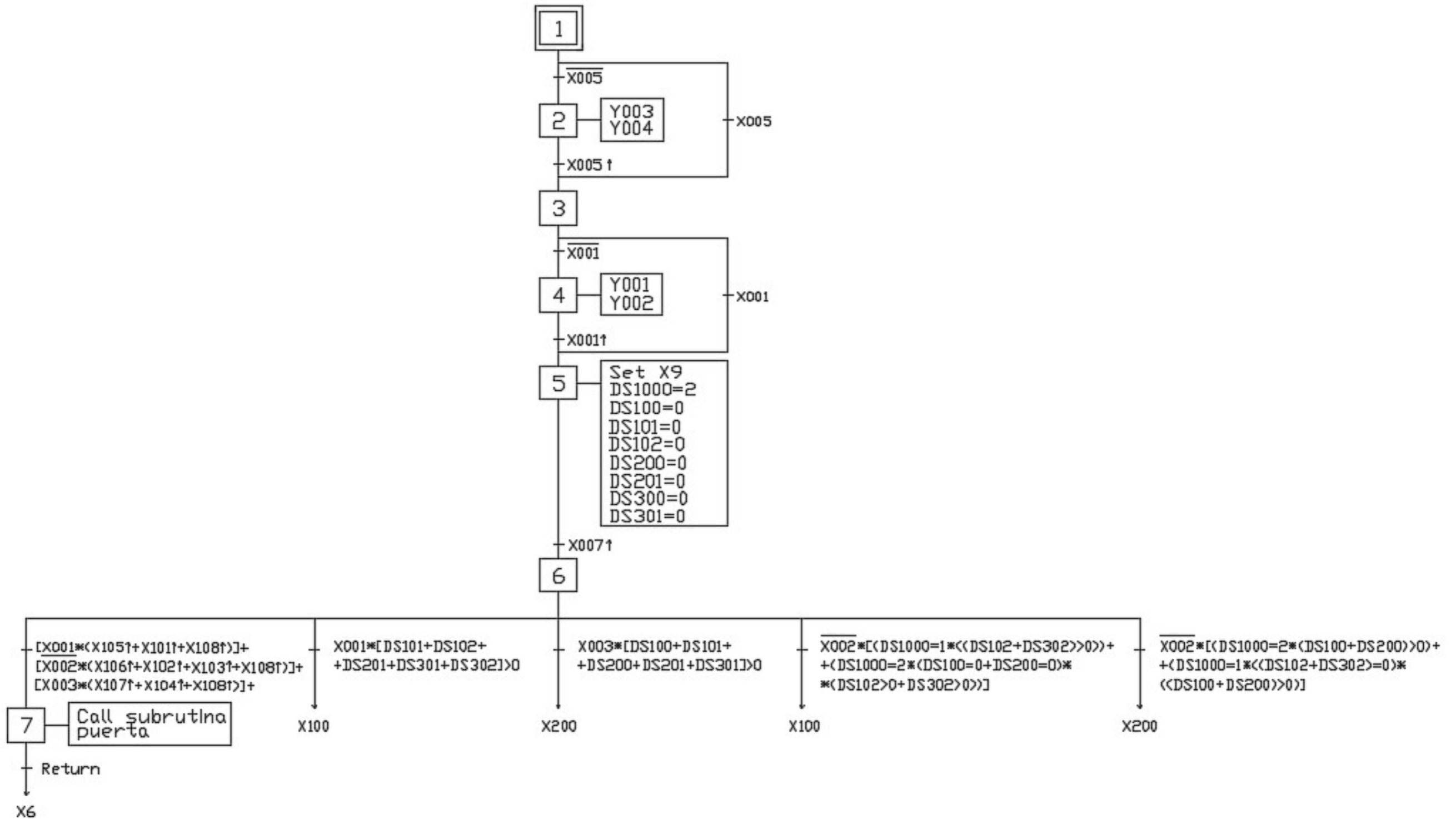
#### 4.1.2. GRAFCET PROGRAMA PRINCIPAL

En el caso de este Grafcet tenemos el programa principal que incluye una serie de etapas al principio de comprobación de las condiciones iniciales. En la parte inferior del Grafcet tenemos la zona del programa en la que se dice a la cabina que hacer según la situación de los registros y la posición en la que se encuentra respecto al edificio (la elección del sentido de movimiento de la cabina se divide en dos partes en base al piso en el que se encuentra la cabina para simplificar el código). Incluye la llamada a la subrutina de apertura de la puerta.

Nivel 1:



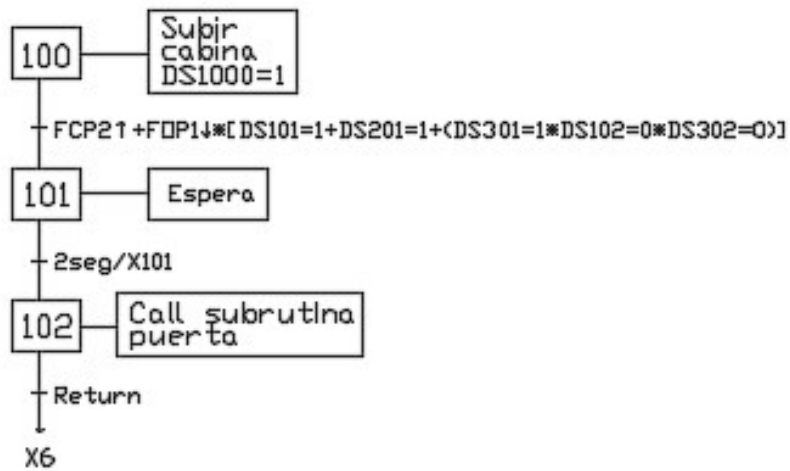
Nivel 3:



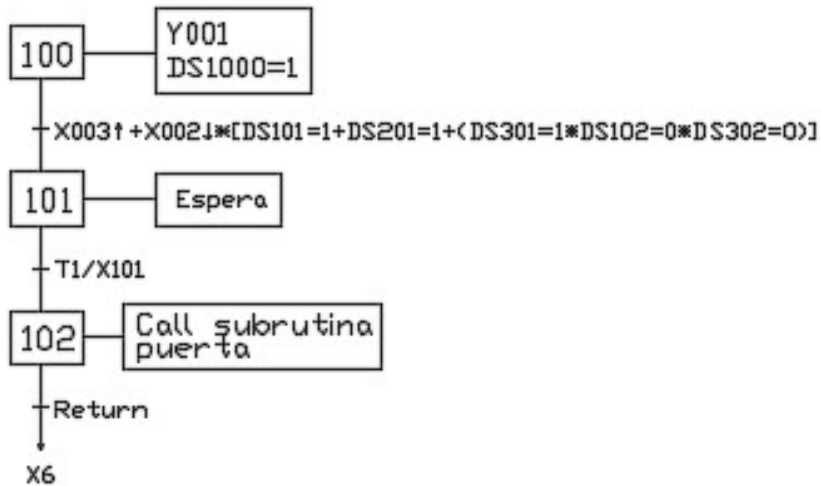
### 4.1.3. GRAFCET ASCENSO DE CABINA

Esta parte de la programación es la encargada de realizar el ascenso de la cabina como resultado de las diferentes peticiones y también de llamar a la subrutina de apertura de la puerta una vez la cabina ha alcanzado cada uno de los pisos.

#### Nivel 1:



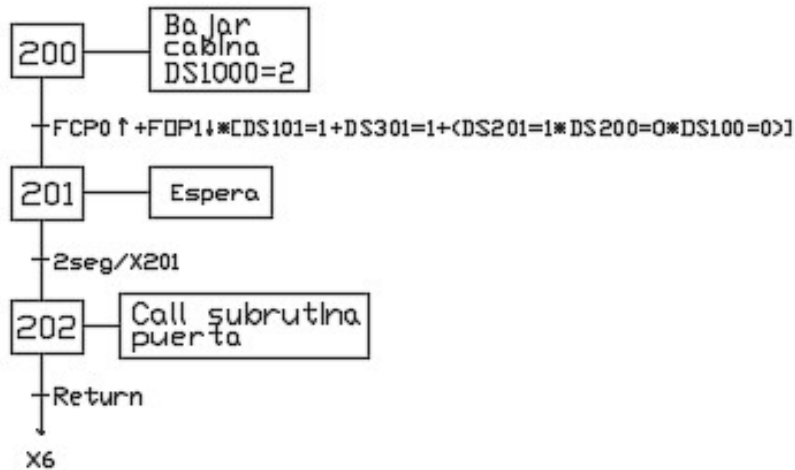
#### Nivel 3:



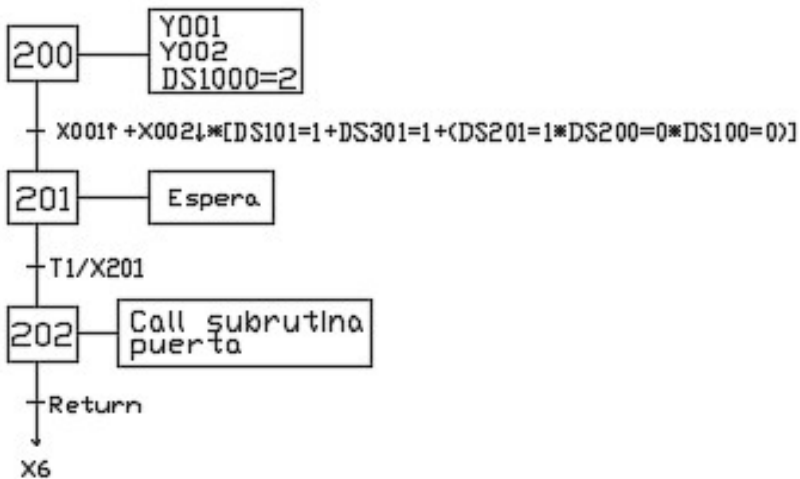
#### 4.1.4. GRAFCET DESCENSO DE CABINA

En esta pareja de Grafcets se muestra la parte del programa encargada de realizar el descenso de la cabina como resultado de las diferentes peticiones y también de llamar a la subrutina de apertura de la puerta una vez la cabina ha alcanzado cada uno de los pisos.

##### Nivel 1:



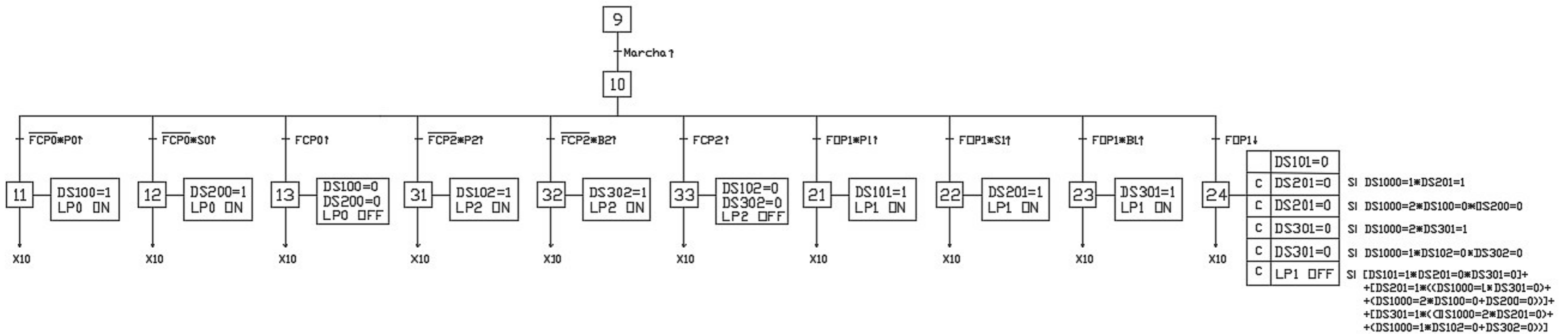
##### Nivel 3:



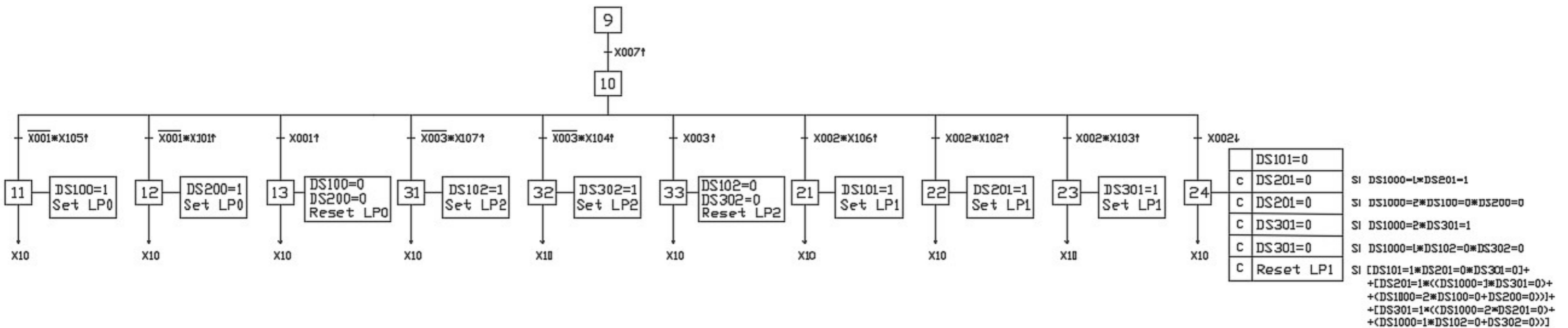
#### 4.1.5. GRAFCET PETICIONES Y LÁMPARAS

A continuación, se muestra el fragmento del programa del automatismo encargado de realizar la gestión inteligente de las peticiones ejecutadas en el panel de mandos, así como el encendido y apagado de las lámparas de cada uno de los pisos en función de estas peticiones.

##### Nivel 1:



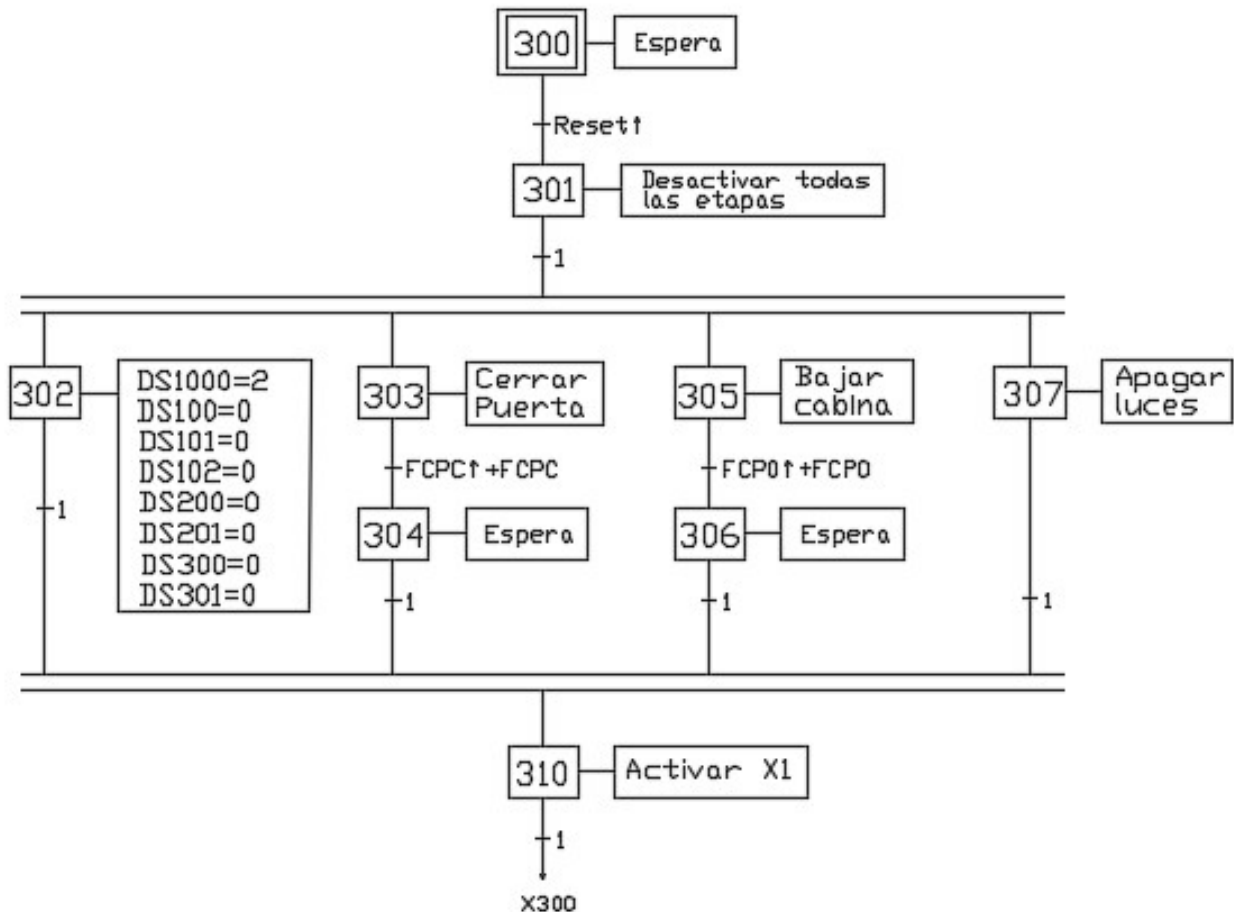
##### Nivel 3:



#### 4.1.6. GRAFCET RESET

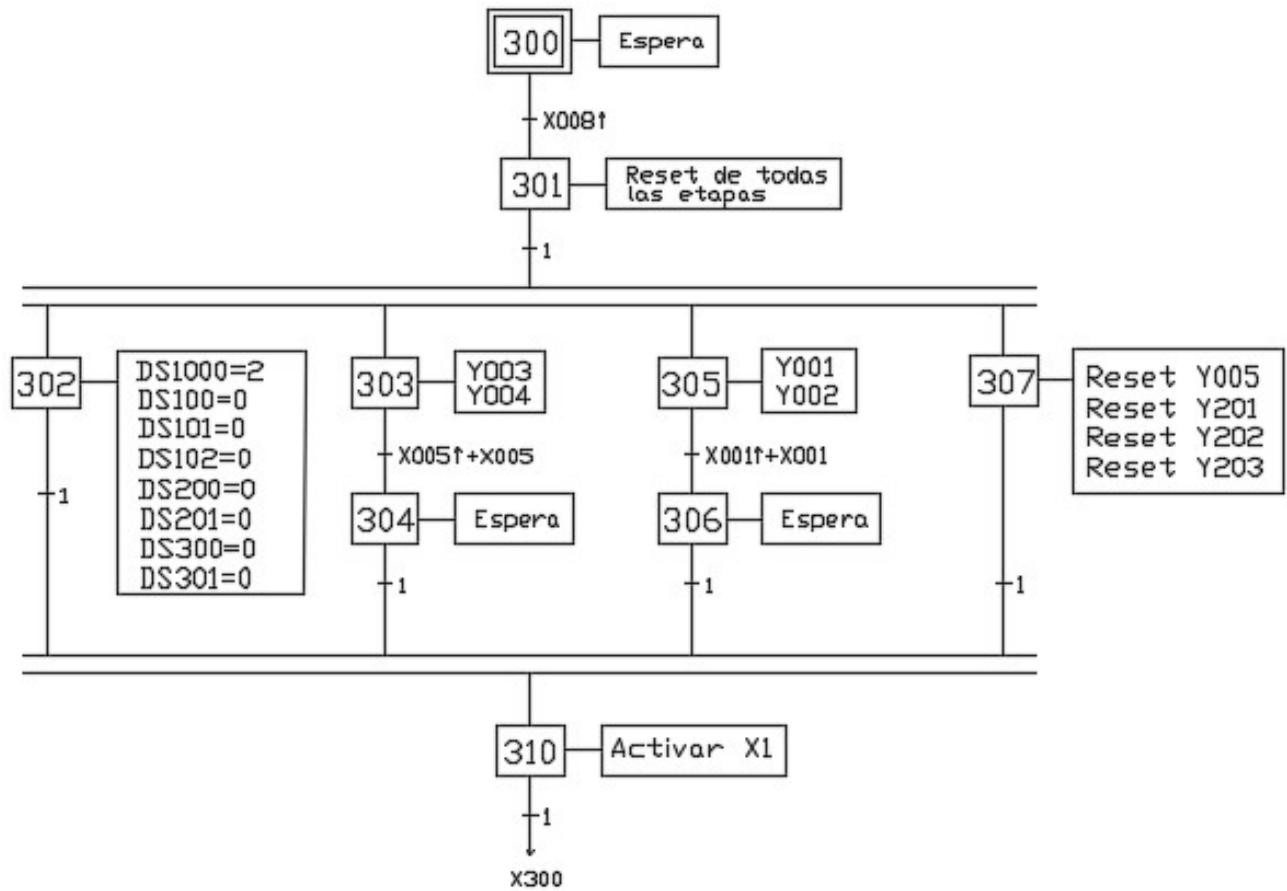
Para terminar, se incluye esta parte de la programación con la finalidad de que se pueda realizar una puesta a origen del programa cuando este se quede atascado en alguna de las partes o se dé una situación en la que el programa no sepa en qué posición se encuentra la cabina a lo largo del edificio.

Nivel 1:





Nivel 3:



## 4.2. TABLA SECUENCIAL

Mediante la tabla secuencial se indica para cada etapa cuales son las condiciones necesarias para que esta se active y mediante que etapas se desactiva. De esta forma se recoge la secuencia que el autómata ha de realizar. Por similitud al orden seguido en la parte de los Grafset, en primer lugar, se expone la tabla secuencial de la subrutina de apertura y cerrar la puerta de la cabina. A continuación, se muestra la tabla del programa principal y las peticiones, el ascenso de la cabina, el descenso y por último la secuencia del reinicio de programa.

Cada etapa está representada en dos niveles. En el nivel 1 las etapas se indican con X, las variables de entrada, salida y registros se indican con el nombre asignado (véase tablas 1 y 2). En el nivel 3 las etapas se indican mediante la letra C, las entradas como x000 y los registros como DS.

### 4.2.1. SUBRUTINA PUERTA

ETAPA	SE ACTIVA	SE DESACTIVA
X50	X7 o X102 o X202	X51 o X301
C50	C7+C102+C202	C51 + C301
X51	X50 o X53*(AP o NO_FOPU)	X52 o X301
C51	C50 + C53*(x108 + NO_x006)	C52 + C301
X52	X51*FCPA↑	X53 o X301
C52	C51*x004↑	C53 + C301
X53	X52*5 Seg*NO_FOPU	X51 o X54 o X301
C53	C52*T3*NO_x006	C51 + C54 + C301
X54	X53*FCPC↑	X6 o X301
C54	C53*x005↑	C6 + C301

*Tabla 3 Tabla secuencial subrutina puerta*

4.2.2. PROGRAMA PRINCIPAL Y PETICIONES

ETAPA	SE ACTIVA	SE DESACTIVA
X1	$NO\_X1*NO\_X2*NO\_X3*NO\_X4* \dots$ $*NO\_X200*NO\_X201*NO\_X202 \circ X310$	$X2 \circ X3 \circ X301$
C1	$NO\_C1*NO\_C2*NO\_C3*NO\_C4* \dots$ $*NO\_C200*NO\_C201*NO\_C202 + C310$	$C2 + C3 + C301$
X2	$X1*NO\_FCPC$	$X3 \circ X301$
C2	$C1*NO\_x005$	$C3 + C301$
X3	$X1*FCPC \circ X2*FCPC\uparrow$	$X4 \circ X5 \circ X301$
C3	$C1*X005 + C2*x005\uparrow$	$C4 + C5 + C301$
X4	$X3*NO\_FCP0$	$X5 \circ X301$
C4	$C3*NO\_x001$	$C5 + C301$
X5	$X3*FCP0 \circ X4*FCP0\uparrow$	$X6 \circ X301$
C5	$C3*x001 + C4*x001\uparrow$	$C6 + C301$
X6	$X5*MARCHA\uparrow \circ X7*return \circ X102*return \circ$ $X202*return$	$X7 \circ X100 \circ X200$ $\circ X301$
C6	$C5*x007\uparrow + C7*C54 + C102*C54 + C202*C54$	$C7 + C100 + C200$ $+ C301$
X7	$X6*(FCP0*(P0\uparrow \circ S0\uparrow \circ AP\uparrow) \circ NO\_FOP1*(P1\uparrow$ $\circ S1\uparrow \circ B1\uparrow \circ AP\uparrow) \circ FCP2*(P2\uparrow \circ B2\uparrow \circ AP\uparrow) )$	$X6 \circ X301$
C7	$C6*(x001*(x105\uparrow + x101\uparrow + x108\uparrow) +$ $NO\_x002*(x106\uparrow + x102\uparrow + x103\uparrow + x108\uparrow) +$ $x003*(x107\uparrow + x104\uparrow + x108\uparrow) )$	$C6 + C301$

ETAPA	SE ACTIVA	SE DESACTIVA
X9	X5	X10 o X301
C9	C5	C10 + C301
X10	X9*MARCHA↑ + X11*Registro_P0>0 + X12*Registro_S0>0 + X13*(Registro_P0<1 + Registro_S0<1) + X21*Registro_P1>0 + X22*Registro_S1>0 + X23*Registro_B1>0 + X24*(Registro_P1<1 + Registro_S1<1 + Registro_B1<1) + X31*Registro_P2>0 + X32*Registro_B2>0 + X33*(Registro_P2<1 + Registro_B2<1)	X11 o X12 o X13 o X21 o X22 o X23 o X24 o X31 o X32 o X33 o X301
C10	C9*x007↑ + C11*DS100>0 + C12*DS200>0 + C13*(DS100<1 + DS200<1) + C21*DS101>0 + C22*DS201>0 + C23*DS301>0 + C24*(DS101<1 + DS201<1 + DS301<1) + C31*DS102>0 + C32*DS302>0 + C33*(DS102<1 + DS302<1)	C11 + C12 + C13 + C21 + C22 + C23 + C24 + C31 + C32 + C33 + C301
X11	X10*NO_FCP0*P0	X10 o X301
C11	C10*NO_x001*x105↑	C10 + C301
X12	X10*NO_FCP0*S0↑	X10 o X301
C12	C10*NO_x001*x101↑	C10 + C301
X13	X10*FCP0↑	X10 o X301
C13	C10*x001↑	C10 + C301
X21	X10*FOP1*P1↑	X10 o X301
C21	C10*x002*x106↑	C10 + C301
X22	X10*FOP1*S1↑	X10 o X301
C22	C10*x002*x102↑	C10 + C301
X23	X10*FOP1*B1↑	X10 o X301
C23	C10*x002*x103↑	C10 + C301
X24	X10*FOP1↓	X10 o X301

ETAPA	SE ACTIVA	SE DESACTIVA
C24	C10*x002↓	C10 + C301
X31	X10*NO_FCP2*P2↑	X10 o X301
C31	C10*NO_x003*x107↑	C10 + C301
X32	X10*NO_FCP2*S2↑	X10 o X301
C32	C10*NO_x003*x104↑	C10 + C301
X33	X10*FCP2↑	X10 o X301
C33	C10*x003↑	C10 + C301

Tabla 4 Tabla secuencial programa principal y peticiones

#### 4.2.3. ASCENSO DE CABINA

ETAPA	SE ACTIVA	SE DESACTIVA
X100	X6 * ( FCP0* (Registro_P1>0 o Registro_P2>0 o Registro_S1>0 o Registro_B1>0 o Registro_B2>0) o NO_FOP1*(Registro_Sentido=1*( Registro_P2>0 o Registro_B2>0) o Registro_Sentido=2*( Registro_P0=0 o Registro_S0=0)*( Registro_P2>0 o Registro_B2>0) ) )	X101 o X301
C100	C6 * ( x001* (DS101>0 + DS102>0 + DS201>0 + DS301>0 + DS302>0) + NO_x002*(DS1000=1*(DS102>0 + DS302>0) + DS1000=2*( DS100=0 + DS200=0)*( DS102>0 + DS302>0) ) )	C101 + C301
X101	X100*( FOP1↓*( Registro_P1=1 o Registro_S1=1 o Registro_B1=1*Registro_P2=0*Registro_B2=0 ) o FCP2↑)	X102 o X301
C101	C100*( x002↓*( DS101=1 + DS201=1 + DS301=1*DS102=0*DS302=0 ) + x003↑)	C102 + C301
X102	X101*2 Seg	X6 o X301
C102	C101*T1	C6 + C301

Tabla 5 Tabla secuencial programa ascenso cabina

#### 4.2.4. DESCENSO DE CABINA

ETAPA	SE ACTIVA	SE DESACTIVA
X200	$X6 * ( FCP2 * ( Registro\_P0 > 0 \text{ o } Registro\_P1 > 0 \text{ o } Registro\_S0 > 0 \text{ o } Registro\_S1 > 0 \text{ o } Registro\_B1 > 0 ) \text{ o } NO\_FOP1 * ( Registro\_Sentido = 2 * ( Registro\_P0 > 0 \text{ o } Registro\_S0 > 0 ) \text{ o } Registro\_Sentido = 1 * ( Registro\_P2 = 0 \text{ o } Registro\_B2 = 0 ) * ( Registro\_P0 > 0 \text{ o } Registro\_S0 > 0 ) ) )$	X201 o X301
C200	$C6 * ( x003 * ( DS100 > 0 + DS101 > 0 + DS200 > 0 + DS201 > 0 + DS301 > 0 ) + NO\_x002 * ( DS1000 = 2 * ( DS100 > 0 + DS200 > 0 ) + DS1000 = 1 * ( DS102 = 0 + DS302 = 0 ) * ( DS100 > 0 + DS200 > 0 ) ) )$	C201 + C301
X201	$X200 * ( FOP1 \downarrow * ( Registro\_P1 = 1 \text{ o } Registro\_B1 = 1 \text{ o } Registro\_S1 = 1 * Registro\_P0 = 0 * Registro\_S0 = 0 ) \text{ o } FCP0 \uparrow )$	X202 o X301
C201	$C200 * ( x002 \downarrow * ( DS101 = 1 + DS301 = 1 + DS201 = 1 * DS100 = 0 * DS200 = 0 ) + x001 \uparrow )$	C202 + C301
X202	X201 * 2 Seg	X6 o X301
C202	C201 * T1	C6 + C301

Tabla 6 Tabla secuencial programa descenso cabina

#### 4.2.5. SECUENCIA DE RESET

ETAPA	SE ACTIVA	SE DESACTIVA
X300	$\overline{NO\_X1} * \overline{NO\_X2} * \overline{NO\_X3} * \overline{NO\_X4} * \dots$ $* \overline{NO\_X200} * \overline{NO\_X201} * \overline{NO\_X202} \text{ o } X310$	X301
C300	$\overline{NO\_C2} * \overline{NO\_C3} * \overline{NO\_C4} * \dots$ $* \overline{NO\_C200} * \overline{NO\_C201} * \overline{NO\_C202} + C310$	C301
X301	X300*Reset↑	X302
C301	C300*x008↑	C302
X302	X301	X310
C302	C301	C310
X303	X301	X304
C303	C301	C304
X304	X303*(FCPC o FCPC↑)	X310
C304	C303*(x005 + x005↑)	C310
X305	X301	X306
C305	C301	C306
X306	X305*(FCP0 o FCP0↑)	X310
C306	C305*(x001 + x001↑)	C310
X307	X301	X310
C307	C301	C310
X310	X302 y X304 y X306 y X307	X1
C310	C302*C304*C306*C307	C1

Tabla 7 Tabla secuencial secuencia de reset

### 4.3. TABLA COMBINACIONAL

La tabla combinacional recoge las acciones relacionadas con la activación y desactivación de las salidas, los registros de peticiones y la temporización.

Las tablas están divididas en descripción de nivel 1 y nivel 3. En el nivel 1 se describe la acción a realizar, en el nivel 3 se describe la acción concreta. Las salidas están denominadas mediante la letra Y000. La letra M corresponde con la subrutina. En esta tabla solamente aparecen las etapas que tienen alguna acción asociada a ellas.

#### 4.3.1. ACCIONES DE LA SUBROUTINA DE LA PUERTA

ETAPA	ACCIÓN A EJECUTAR
X51	ABRIR PUERTAS Y LUZ CABINA ON
C51	Y003, SET Y005
X52	Temporizar 5''
C52	T3
X53	CERRAR PUERTAS
C53	Y003, Y004
X54	LUZ CABINA OFF
C54	RESET Y005

*Tabla 8 Tabla combinacional subrutina puerta*

#### 4.3.2. ACCIONES DEL PROGRAMA PRINCIPAL Y PETICIONES

ETAPA	ACCIÓN A EJECUTAR
X2	CERRAR PUERTA
C2	Y003, Y004
X4	BAJAR CABINA
C4	Y001, Y002
X5	BORRAR REGISTROS, ACTIVAR C9
C5	DS100=0, DS101=0, DS102=0, DS200=0, DS201=0, DS301=0, DS302=0, DS1000=2, SET C9
X7	CALL SUBROUTINA PUERTAS
C7	CALL M50
X11	REGISTRO_P0=1 y LUZ PISO 0 ON



C11	DS100=1, SET Y201
X12	REGISTRO_S0=1 y LUZ PISO 0 ON
C12	DS200=1, SET Y201
X13	REGISTROS_P0=0 y REGISTRO_S0=0 y LUZ PISO 0 OFF
C13	DS100=0, DS200=0, RESET Y201
X21	REGISTRO_P1=1 y LUZ PISO 1 ON
C21	DS101=1, SET Y202
X22	REGISTRO_S1=1 y LUZ PISO 1 ON
C22	DS201=1, SET Y202
X23	REGISTRO_B1=1 y LUZ PISO 1 ON
C23	DS301=1, SET Y202
X24	$\text{Registro\_P1}=0,$ $\text{Registro\_S1}=0, \text{ si } \text{Registro\_Sentido}=1 * \text{Registro\_S1}=1 \text{ o } \text{Registro\_Sentido}=2 * \text{Registro\_P0}=0 * \text{Registro\_S0}=0$ $\text{Registro\_B1}=0, \text{ si } \text{Registro\_Sentido}=2 * \text{Registro\_B1}=1 \text{ o } \text{Registro\_Sentido}=1 * \text{Registro\_P2}=0 * \text{Registro\_B2}=0$ $\text{Luz Piso 2 OFF, si } \text{Registro\_P1}=1 * \text{Registro\_S1}=0 * \text{Registro\_B1}=0$ $\text{o } \text{Registro\_S1}=1 * (\text{Registro\_Sentido}=1 * \text{Registro\_B1}=0 \text{ o } \text{Registro\_Sentido}=2 * \text{Registro\_P0}=0 * \text{Registro\_S0}=0) \text{ o } \text{Registro\_B1}=1 * (\text{Registro\_Sentido}=2 * \text{Registro\_S1}=0 \text{ o } \text{Registro\_Sentido}=1 * \text{Registro\_P2}=0 * \text{Registro\_B2}=0)$
C24	$\text{DS101}=0,$ $\text{DS201}=0, \text{ si } \text{DS1000}=1 * \text{DS201}=1 + \text{DS1000}=2 * \text{DS100}=0 * \text{DS200}=0$ $\text{DS301}=0, \text{ si } \text{DS1000}=2 * \text{DS301}=1 + \text{DS1000}=1 * \text{DS102}=0 * \text{DS302}=0$ $\text{RESET Y202, si } \text{DS101}=1 * \text{DS201}=0 * \text{DS301}=0 + \text{DS201}=1 * (\text{DS1000}=1 * \text{DS301}=0 + \text{DS1000}=2 * \text{DS100}=0 * \text{DS200}=0) + \text{DS301}=1 * (\text{DS1000}=2 * \text{DS201}=0 + \text{DS1000}=1 * \text{DS102}=0 * \text{DS302}=0)$
X31	REGISTRO_P2=1 Y LUZ PISO 2 ON
C31	DS102=1, SET Y203
X32	REGISTRO_B2=1 Y LUZ PISO 2 ON
C32	DS302=1, SET Y203
X33	REGISTRO_P2=0 Y REGISTRO_B2=0 Y LUZ PISO 2 OFF
C33	DS102=0, DS302=0, RESET Y203

Tabla 9 Tabla combinacional programa principal y peticiones

#### 4.3.3. ACCIONES ASCENSO CABINA

ETAPA	ACCIÓN A EJECUTAR
X100	SUBIR CABINA Y Registro Sentido=1
C100	Y001, DS1000=1
X101	Temporizar 2 Seg
C101	T1
X102	CALL SUBROUTINA PUERTAS
C102	CALL M50

*Tabla 10 Tabla combinacional programa ascenso cabina*

#### 4.3.4. ACCIONES DESCENSO CABINA

ETAPA	ACCIÓN A EJECUTAR
X200	BAJAR CABINA Y Registro Sentido=2
C200	Y001, Y002, DS1000=2
X201	Temporizar 2 Seg
C201	T1
X202	CALL SUBROUTINA PUERTAS
C202	CALL M50

*Tabla 11 Tabla combinacional programa descenso cabina*

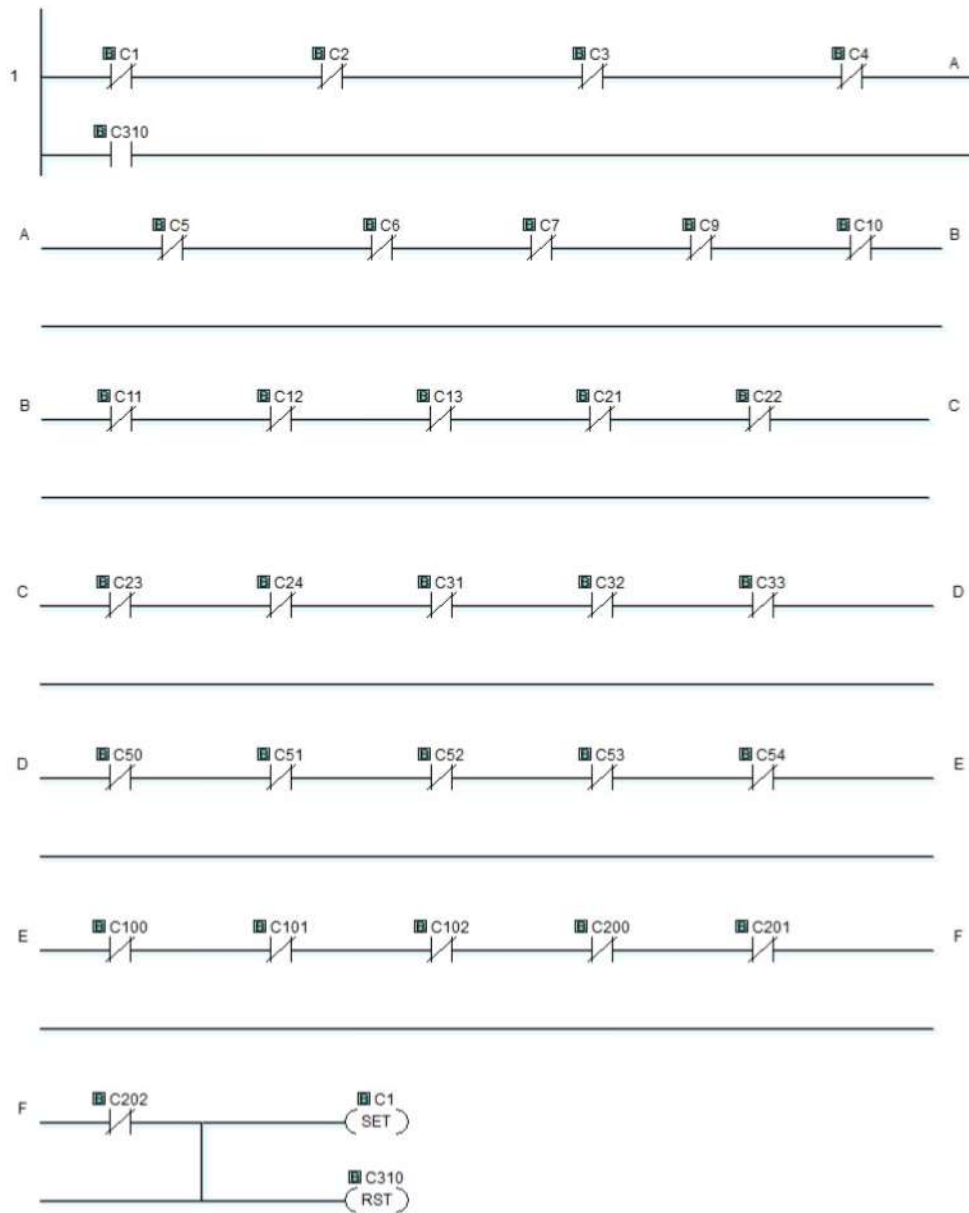
#### 4.3.5. ACCIONES RESET

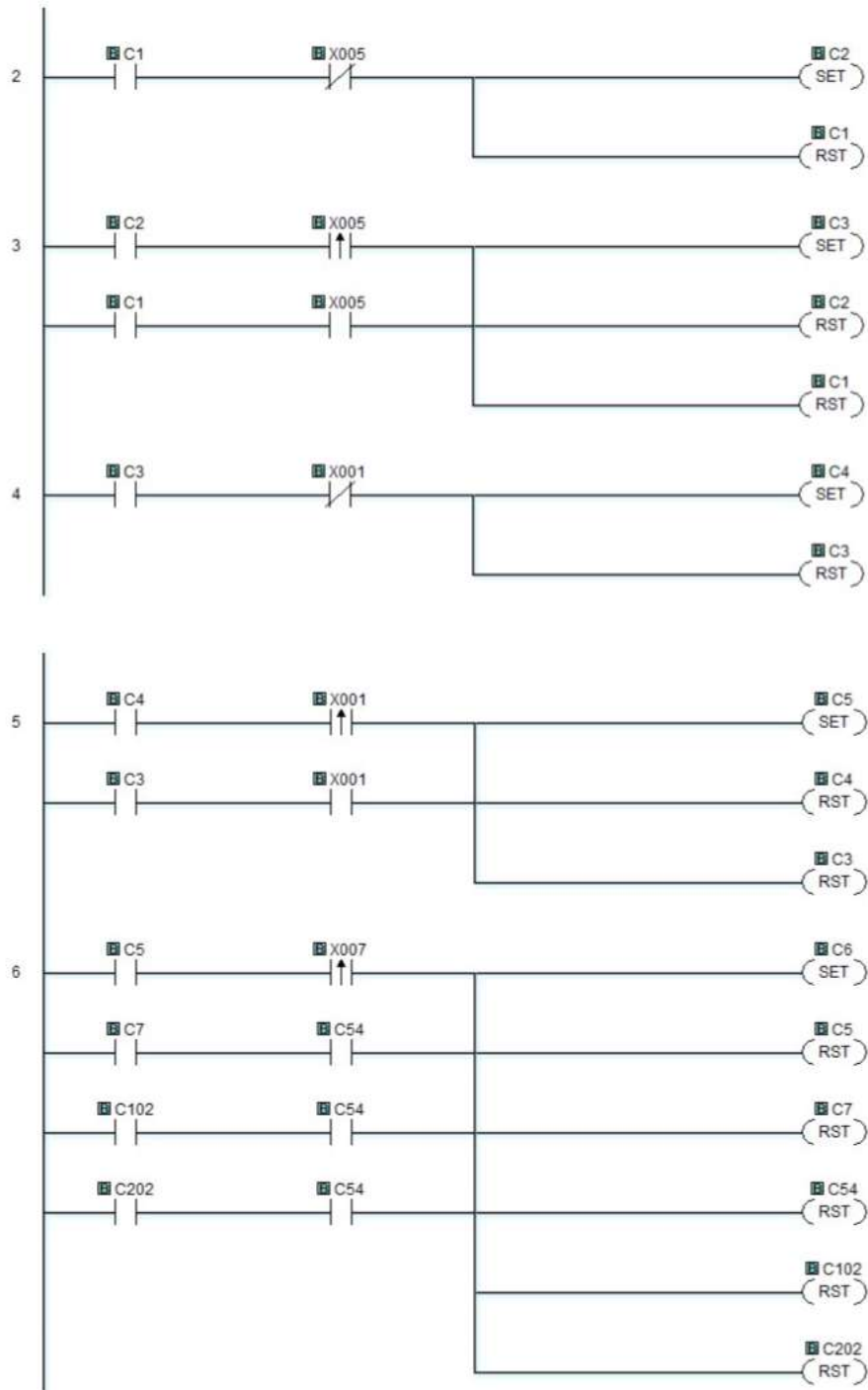
ETAPA	ACCIÓN A EJECUTAR
X301	DESACTIVAR TODAS LAS ETAPAS
C301	RESET C1, C2, C3, C4, ..., C200, C201, C202
X302	BORRAR REGISTROS
C302	DS100=0, DS101=0, DS102=0, DS200=0, DS201=0, DS301=0, DS302=0, DS1000=2
X303	CERRAR PUERTA
C303	Y003, Y004
X307	APAGAR LUCES
C307	RESET Y005, RESET Y201, RESET Y202, RESET Y203
X310	ACTIVAR X1
C310	ACTIVAR C1

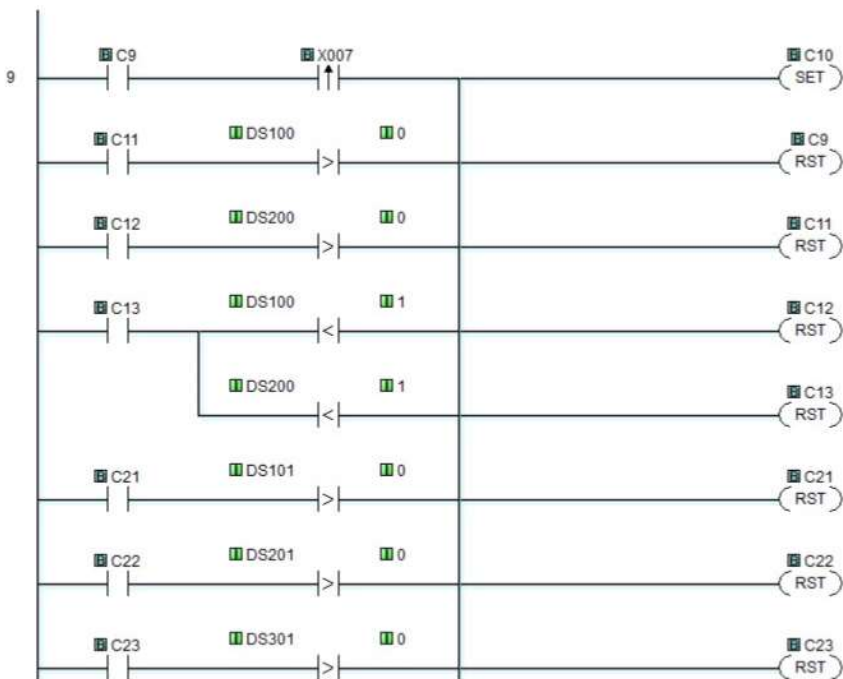
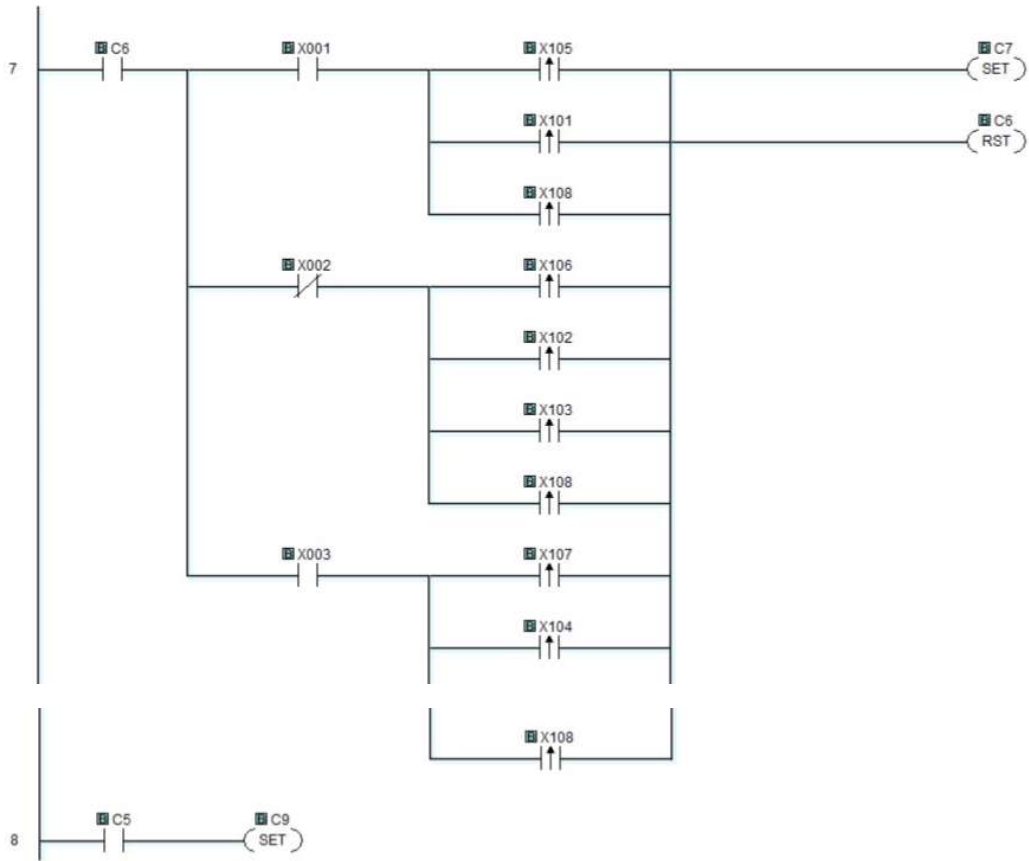
*Tabla 12 Tabla combinacional secuencia de reset*

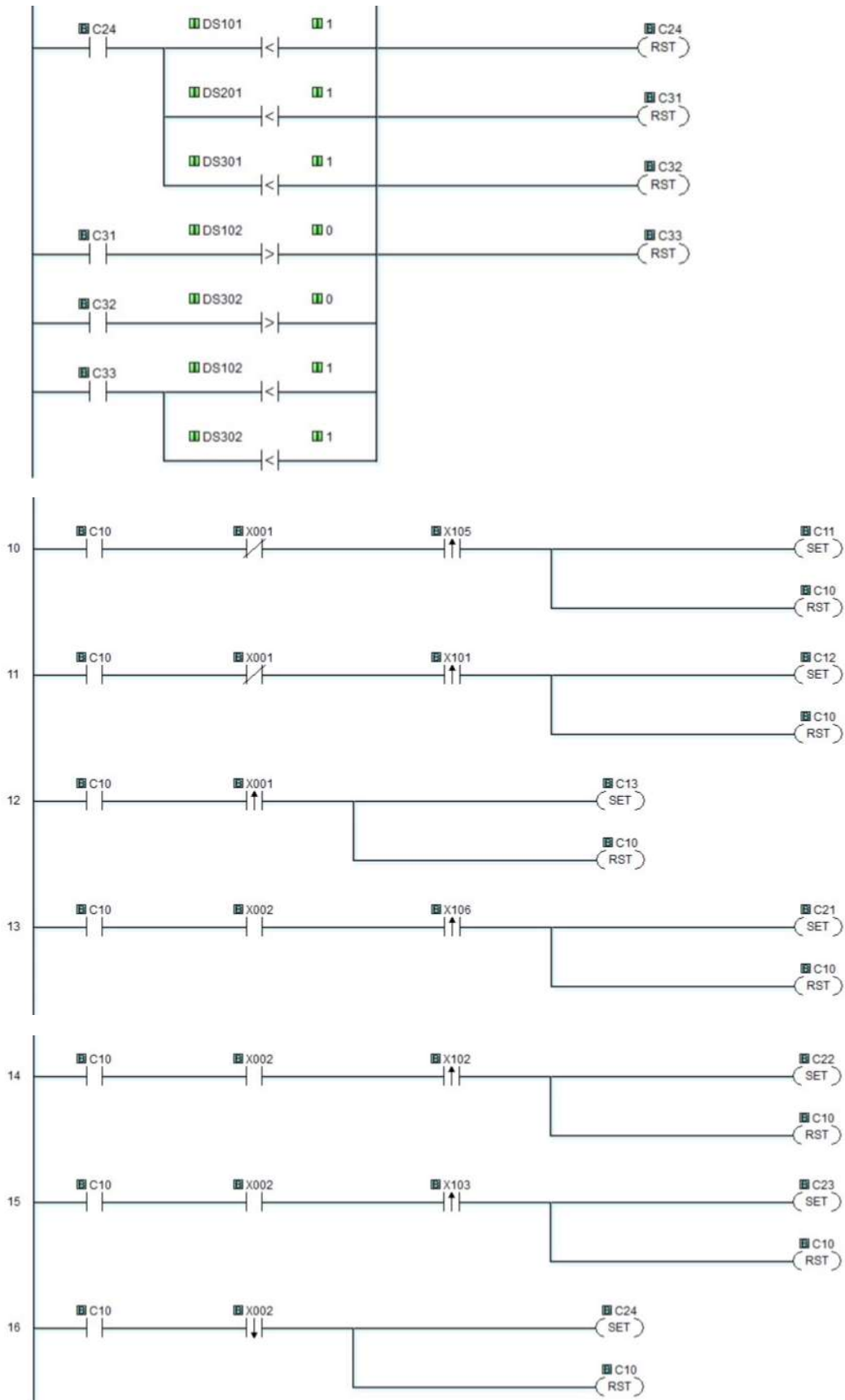
## 4.4. PROGRAMA

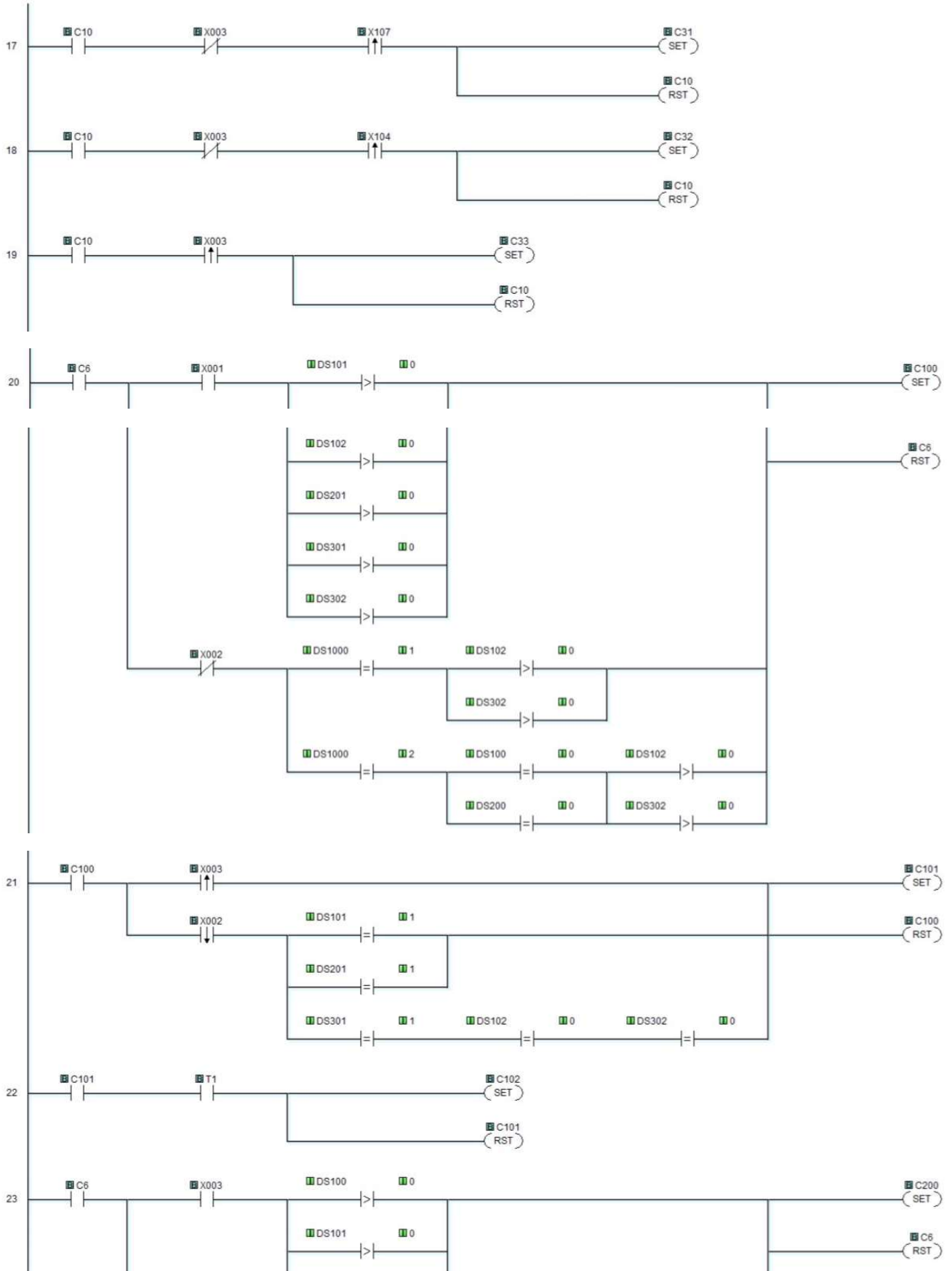
### Programa principal:

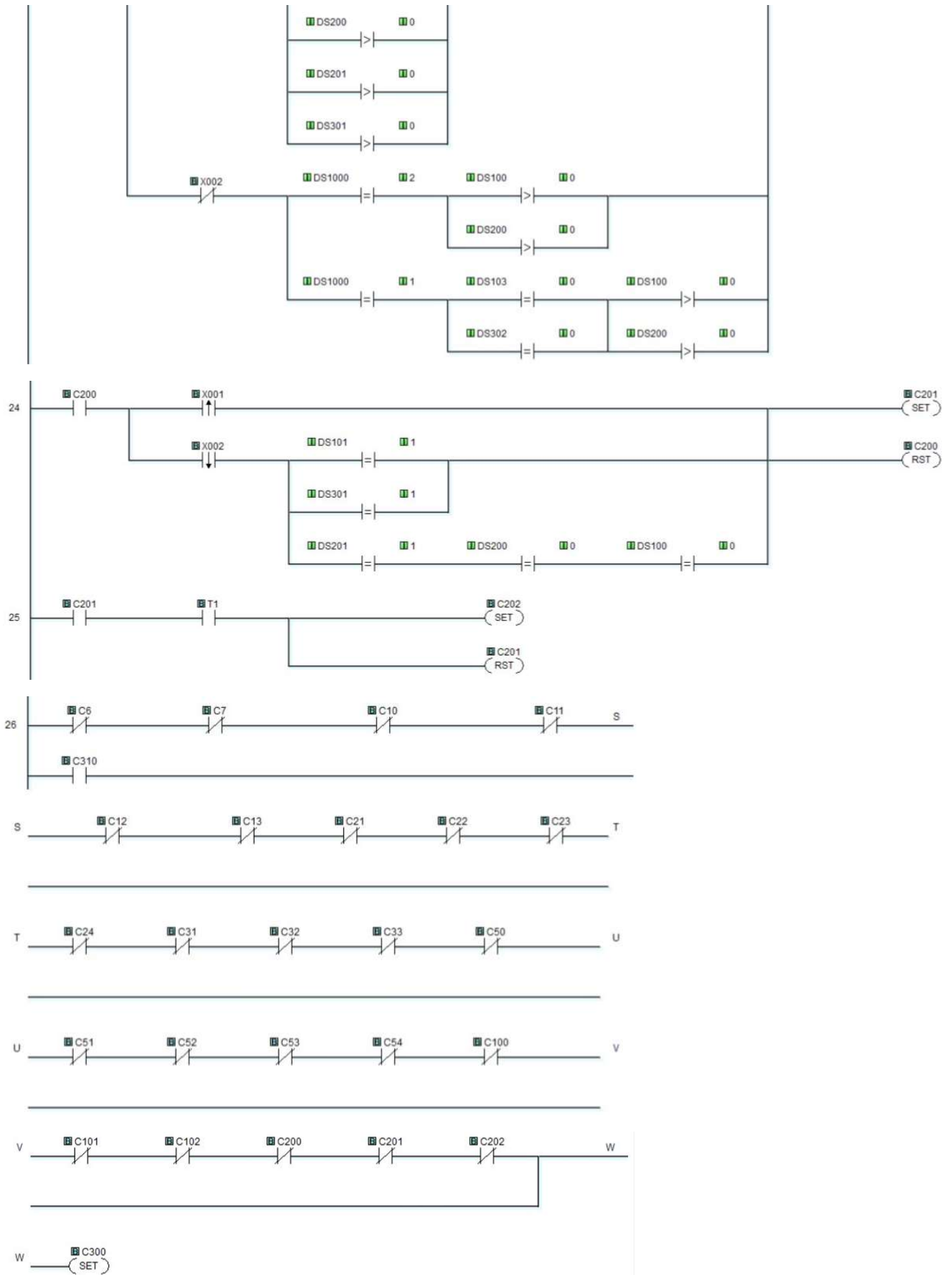




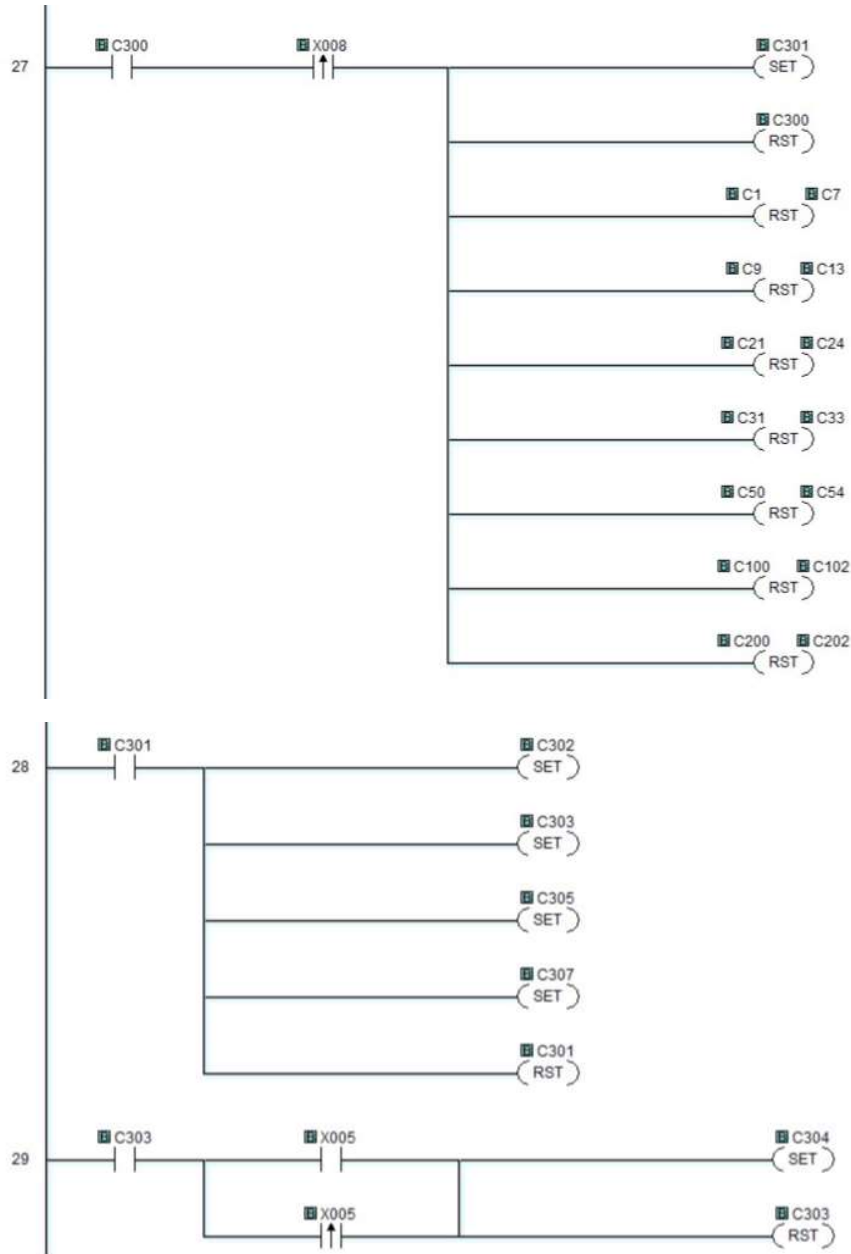


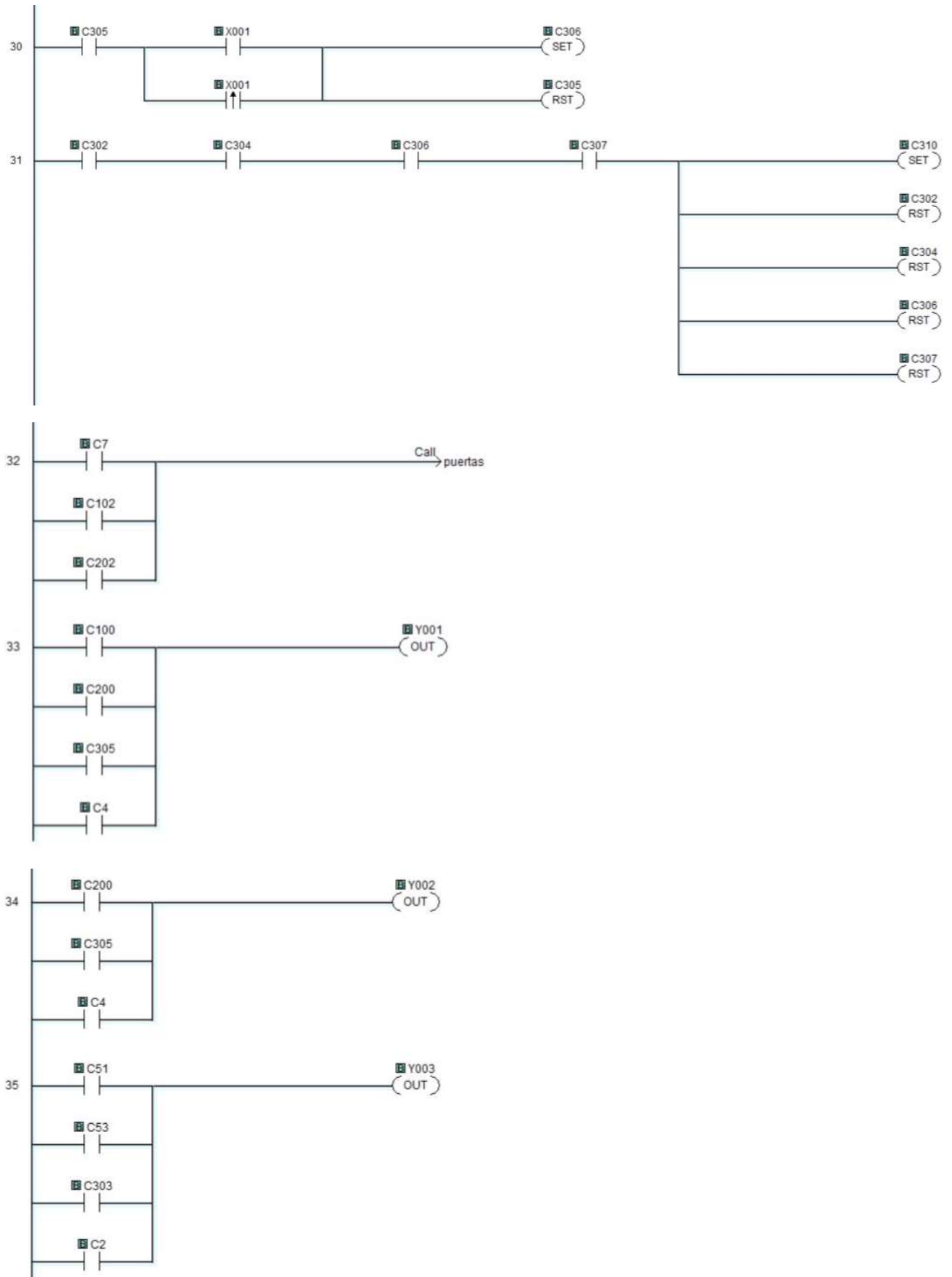


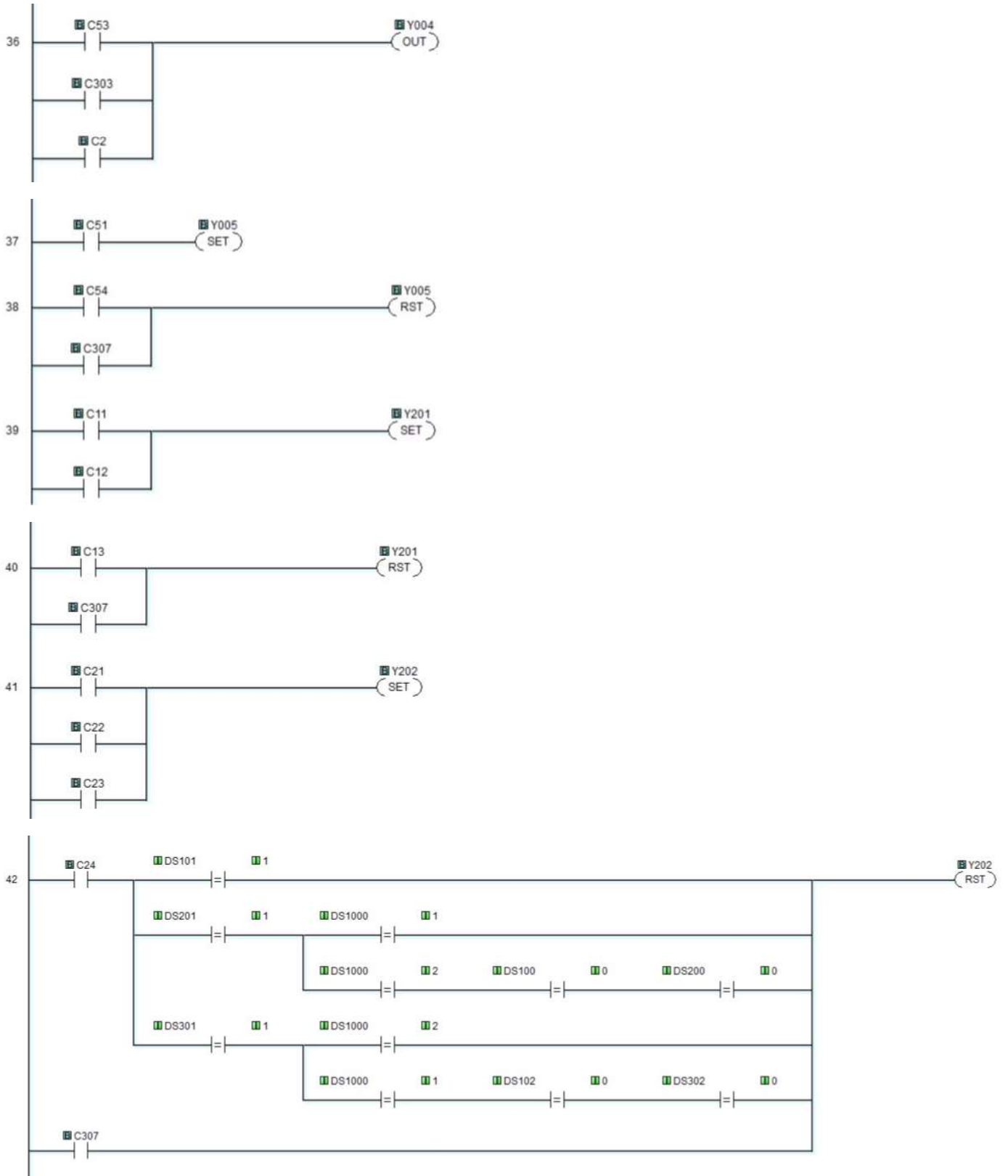


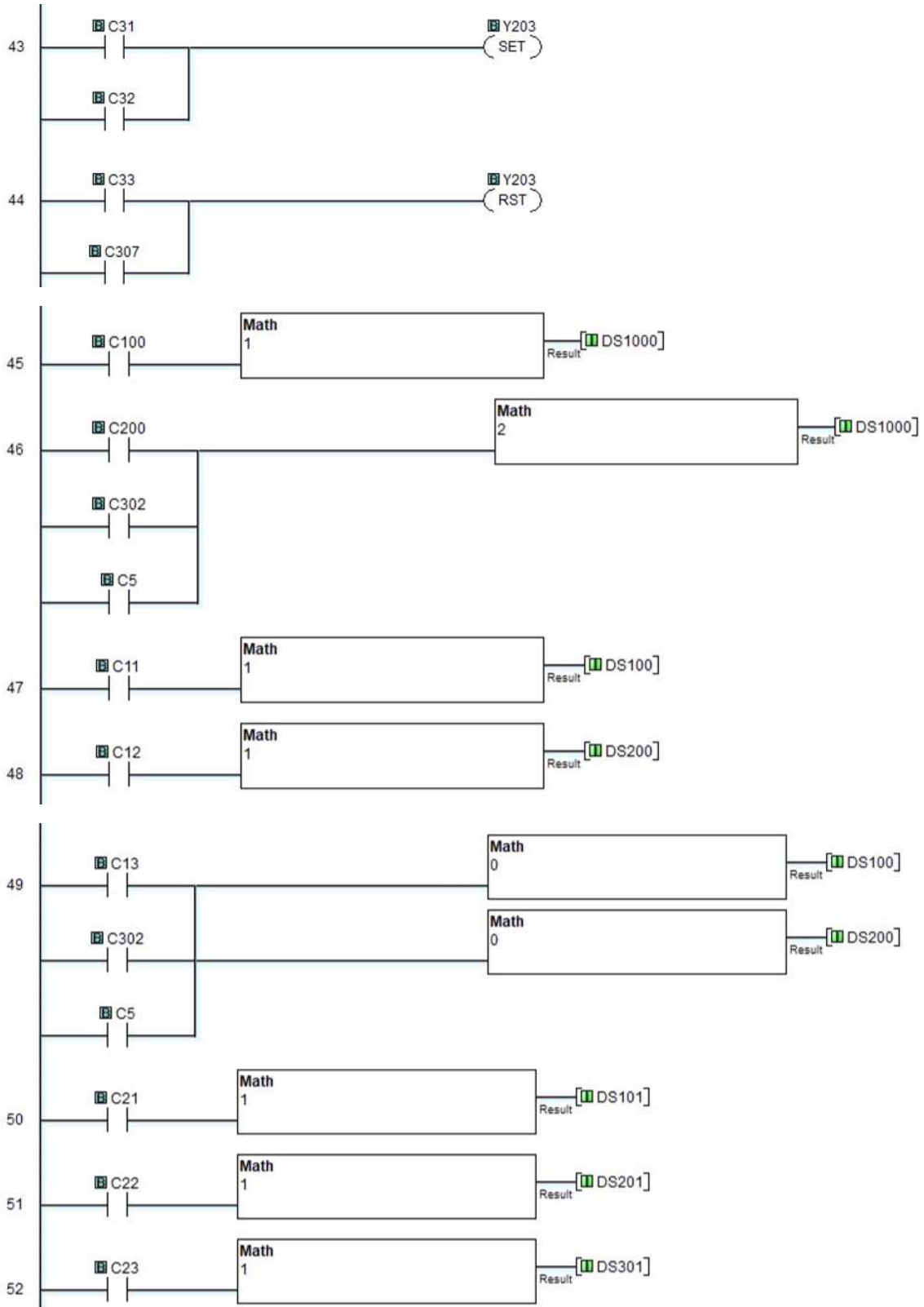


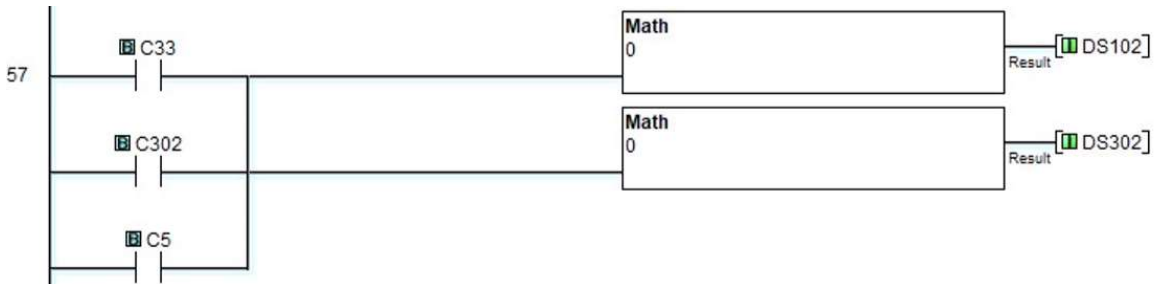
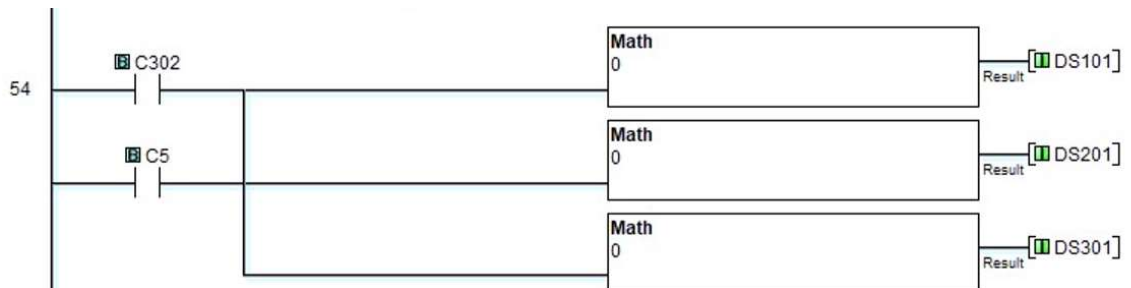
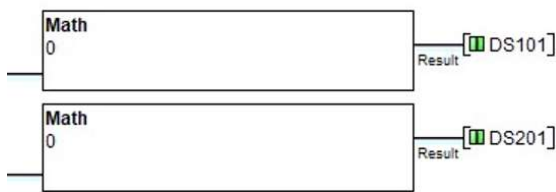
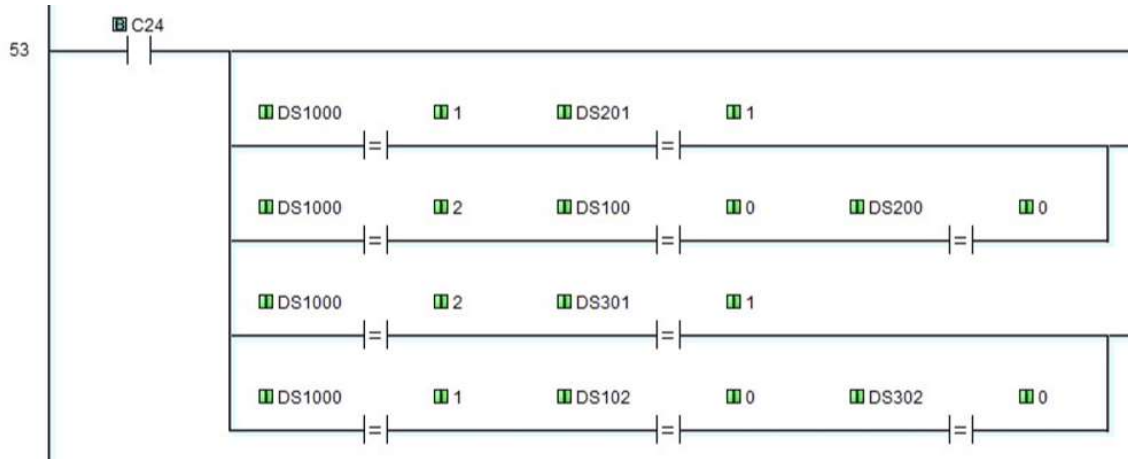


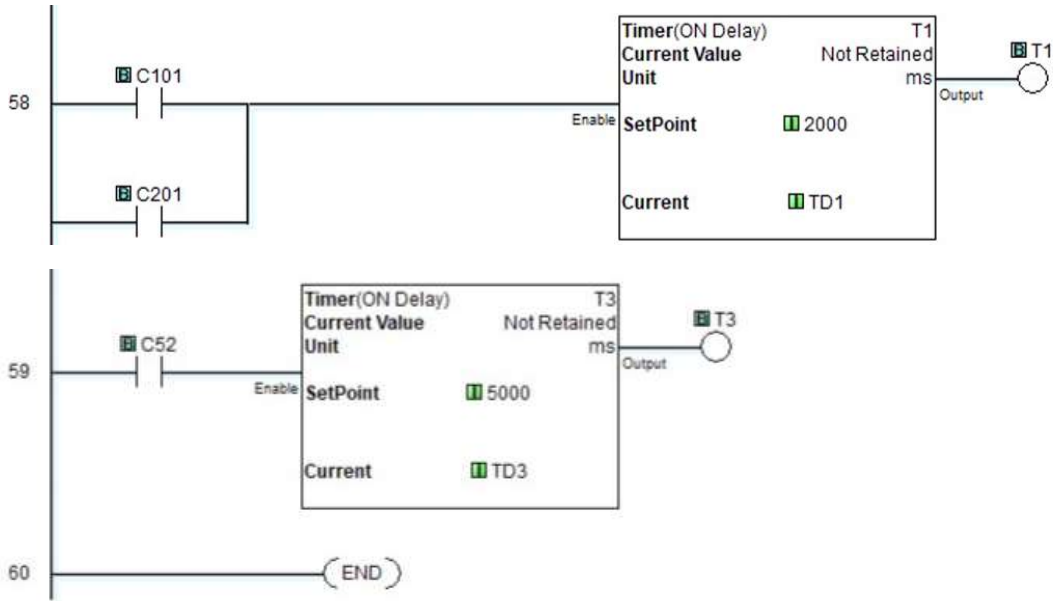




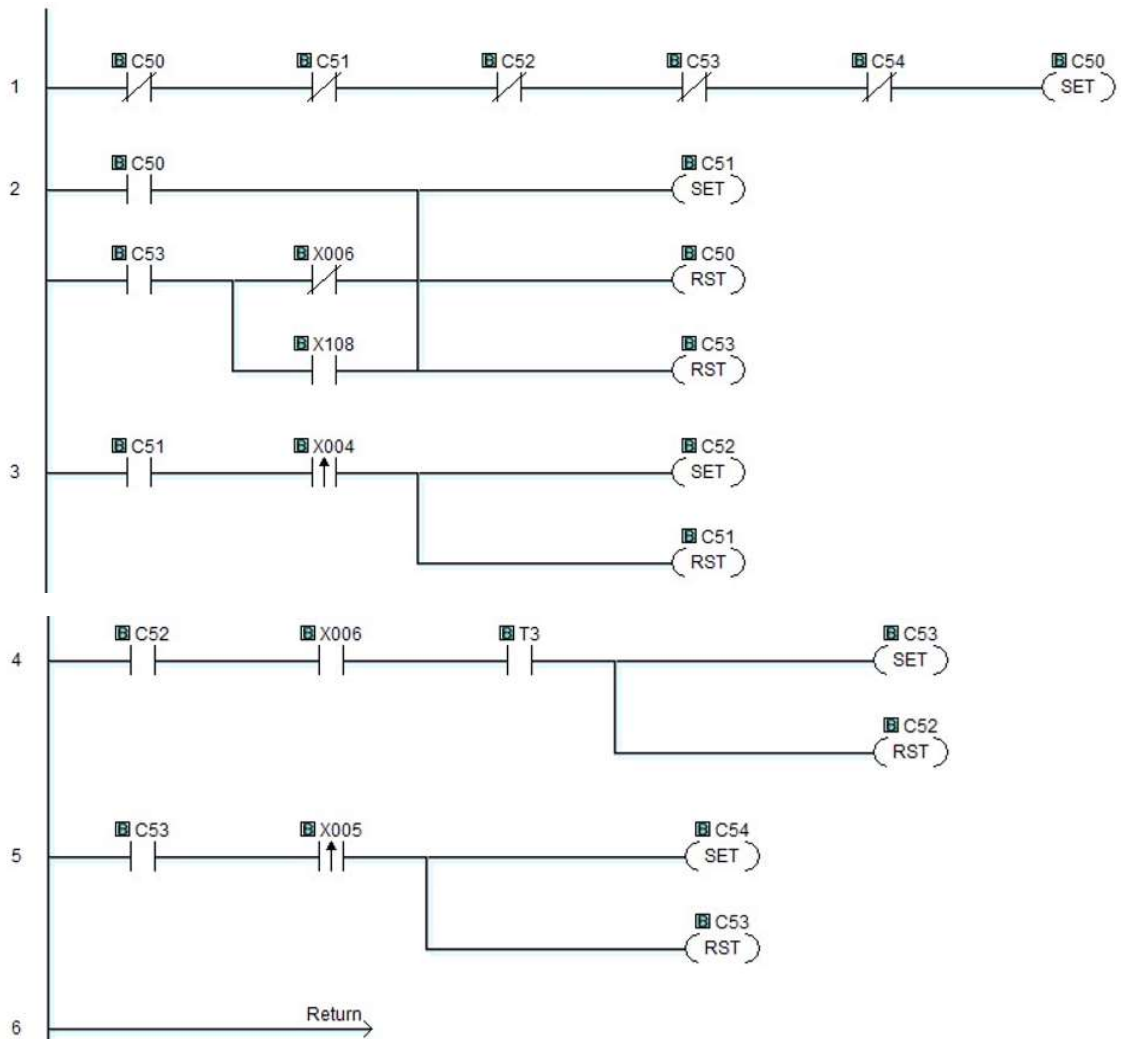








Subrutina puerta:



## 4.5. PROBLEMAS Y SOLUCIONES

El planteamiento inicial propuesto para la programación del ascensor resultó no ser apropiado para tomar las decisiones de selección de destino de la cabina. Se diseñaron los Graficet de todo el programa simultáneamente, esto hizo que surgieran errores de programación difíciles de encontrar y resolver. El algoritmo para las peticiones resultó ser demasiado complejo.

El programa arrancaba en una etapa de reposo y a continuación podía ir a la subrutina de puerta o a la etapa de ascenso de cabina. Realizado el proceso de subir, abrir y cerrar puerta se mantenía a la espera de más peticiones y decidía si subir o bajar. El problema fue que no atendía correctamente a las peticiones debido a las condiciones planteadas para que la cabina tuviese memoria y atender a las peticiones de forma ordenada. Se optó por rehacer el planteamiento del algoritmo de toma de decisiones reformulando las condiciones para el movimiento de la cabina y estableciendo como preferencia de movimiento el sentido descendente.

La solución fue realizar la programación cumpliendo pequeños objetivos diseñando y programando los Graficet uno por uno. Primero se programó la subrutina completa de la puerta, a partir de ahí se programaron las peticiones de los pulsadores. En este punto se optó por comprobar el correcto funcionamiento mediante el encendido y apagado de las lámparas sin actuar sobre el motor de la cabina. Por último, con las peticiones funcionando correctamente se añaden las acciones correspondientes al movimiento de la cabina y la programación de la secuencia de reinicio.

Una vez que la cabina se desplazaba entre los diferentes pisos adecuadamente y el reset también, se encontró que la lámpara del piso 1 se apagaba a pesar de tener más peticiones relacionadas con ese piso. Se añaden más condiciones para el apagado de la luz en la etapa 24.

## 5. POSIBLES MEJORAS Y LÍNEAS FUTURAS

En este apartado se van a tratar aspectos tanto de la mejora de la maqueta y del armario eléctrico, como de la programación.

En primer lugar, en el armario eléctrico se podría realizar una mejora sustancial colocando el pulsador de emergencia (seta de emergencia) por hardware, pero de forma que este simule a una instalación real. En el caso real la seta de emergencia va directamente conectada con un relé de seguridad, este con los contactores que a su vez conectan con los motores. De esta manera en el caso de detectarse una situación de emergencia (pulsador activado), el relé de seguridad corta la alimentación a sus contactores de manera que deja de llegar corriente eléctrica a los motores y estos se detienen de manera instantánea. En el caso de la maqueta realizada en este proyecto el hecho de haber colocado el pulsador de emergencia de esta manera suponía un coste muy elevado (el relé de seguridad es bastante caro) que no era necesario asumir debido a sus fines didácticos. Aun así, ésta podría ser una buena mejora para acercar la maqueta a un automatismo totalmente real.

Además de esto, también se puede instalar en el interior del armario un ventilador y en su esquina opuesta una rejilla. La finalidad es que se cree una corriente de aire que atraviese el interior del armario eléctrico y evacue el calor generado por los dispositivos eléctricos (sobre todo autómatas y relés). Su función es refrigerar el cuadro evitando que entre polvo o suciedad en su interior, por ello se utilizan las rejillas con mallas.

En cuanto a la conexión entre el armario y la maqueta, una mejora necesaria si la maqueta se va a transportar con mucha frecuencia, sería emplear conectores en las mangueras que unen ambos. De manera que se puedan desconectar las mangueras y transportar el armario y la maqueta por separado.

Por otro lado, ya en la maqueta una de las partes mecánicas más frágiles es sin duda la pareja de cadenas que sujeta la cabina y el contrapeso, una mejora bastante significativa sería cambiar esta cadena o bien por otra con los eslabones rígidos o por otro sistema de sirgas y poleas. De esta manera se podría evitar el recurrente problema de descolgado de la cabina en situaciones de fallos en la programación.

Asimismo, se propone un sistema de seguridad que evite que la cabina salga de su recorrido normal instalando dos detectores (final de carrera) en los pisos superior e inferior, situados de manera que en primer lugar actúen los ya instalados. Por el contacto normalmente cerrado de cada uno de estos detectores se hace pasar la alimentación (positivo) del motor de la cabina. Como resultado en el caso de que los detectores ya instalados al final de recorrido no funcionen, éstos y a modo de seguridad corten de manera instantánea la alimentación a los motores para evitar daños en la estructura del edificio y la cabina.



Para terminar, se propone una modificación en la programación del autómatas de manera que este tenga modificaciones en cuanto a la prioridad de las peticiones, que en este caso da prioridad a las peticiones realizadas desde la cabina sin tener en cuenta la secuenciación de estas. Se podría programar un contador que diera prioridad a la cabina, pero hasta un número máximo de peticiones consecutivas.

## 6. CONCLUSIÓN

Si tenemos en cuenta los objetivos marcados hace unos meses al inicio de la realización del Proyecto de Automatización de un Ascensor de Tres Plantas con Memoria LEGO, se puede decir que han sido logrados satisfactoriamente.

En primer lugar, se ha conseguido construir una maqueta relativamente robusta sobre la que van a poder realizar prácticas los alumnos de la asignatura de Autómatas del Grado en Ingeniería Eléctrica y Electrónica. De este modo se cumple uno de los objetivos que era construir un mecanismo sobre el cual se puedan hacer pruebas de programación y sobre el que los alumnos puedan experimentar de manera real y tangible.

Por otro lado, otra de las finalidades de este Trabajo de Final de Grado era englobar una gran parte de los conocimientos adquiridos durante la etapa de asignaturas de forma que se pudieran mostrar las habilidades adquiridas. Se puede considerar que todas las partes que componen el proyecto han sido tratadas a lo largo del Grado y que este TFG ha servido para refrescar muchos de los conocimientos que habían quedado en segundo plano con el paso del tiempo a lo largo de la carrera. Algunos ejemplos son la parte de electrificación del armario eléctrico, la parte del acondicionamiento de sensores, la parte de diseño mecánico-estructural y para terminar la parte puramente de programación del automatismo con el programa CLICK.

Cabe destacar que el Proyecto se ha realizado entre dos personas de manera que se ha conseguido crear un equipo de trabajo que acerca este Proyecto a una situación real que puede darse en cualquier empresa.

Para concluir, podemos afirmar que este Trabajo de Final de Grado nos ha ayudado a mejorar nuestras habilidades en programación, así como otras habilidades técnicas, eléctricas y electrónicas que van a resultarnos enriquecedoras ante el futuro próximo que se nos presenta enfocado acceso al mercado laboral.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Fuente (1), interruptor magnetotérmico:  
<https://www.schneider-electric.es/es/product/A9K17206/interruptor-automático-magnetotérmico---ik60n---2p---6-a---curva-c>
- Fuente (2), interruptor diferencial:  
<https://www.schneider-electric.es/es/product/A9D34610/interruptor-diferencial-idpna-vigi---1p%2Bn---10a---30ma-clase-ac>
- Fuente (3), Tomas de corriente:  
<https://www.schneider-electric.es/es/product/A9A15310/toma-de-corriente-modular-ipc-16-a-ue-250-v-2-p%2Bt-kema-vde-0620>
- Fuente (4), fuente de tensión de salida variable:  
<http://www.cetronic.es/sqlcommerce/disenos/plantilla1/seccion/producto/DetalleProducto.jsp?seccion=detalleProducto&idIdioma=&cPath=888&codProducto=061162007&idTienda=93>
- Fuente (5), fuente de alimentación PLC:  
[https://www.automationdirect.com/ad/Shopping/Catalog/Programmable\\_Controllers/CLICK\\_Series\\_PLCs\\_\(Stackable\\_Micro\\_Brick\)/Power\\_Supplies/C0-01AC](https://www.automationdirect.com/ad/Shopping/Catalog/Programmable_Controllers/CLICK_Series_PLCs_(Stackable_Micro_Brick)/Power_Supplies/C0-01AC)
- Fuente (6), CPU PLC:  
[https://www.automationdirect.com/ad/Shopping/Catalog/Programmable\\_Controllers/CLICK\\_Series\\_PLCs\\_\(Stackable\\_Micro\\_Brick\)/PLC\\_Units/C0-00DD1-D](https://www.automationdirect.com/ad/Shopping/Catalog/Programmable_Controllers/CLICK_Series_PLCs_(Stackable_Micro_Brick)/PLC_Units/C0-00DD1-D)
- Fuente (7), Módulo adicional de entradas PLC:  
[https://www.automationdirect.com/ad/Shopping/Catalog/Programmable\\_Controllers/CLICK\\_Series\\_PLCs\\_\(Stackable\\_Micro\\_Brick\)/AC\\_I-z-O\\_-a-Relay\\_Outputs/C0-16NE3](https://www.automationdirect.com/ad/Shopping/Catalog/Programmable_Controllers/CLICK_Series_PLCs_(Stackable_Micro_Brick)/AC_I-z-O_-a-Relay_Outputs/C0-16NE3)
- Fuente (8), Módulo adicional de salidas PLC:  
[https://www.automationdirect.com/ad/Shopping/Catalog/Programmable\\_Controllers/CLICK\\_Series\\_PLCs\\_\(Stackable\\_Micro\\_Brick\)/AC\\_I-z-O\\_-a-Relay\\_Outputs/C0-08TR](https://www.automationdirect.com/ad/Shopping/Catalog/Programmable_Controllers/CLICK_Series_PLCs_(Stackable_Micro_Brick)/AC_I-z-O_-a-Relay_Outputs/C0-08TR)

- Fuente (9), Relé electromecánico:  
<http://www.cetronic.es/sqlcommerce/disenos/plantilla1/seccion/producto/DetalleProducto.jsp?idIdioma=&idTienda=93&codProducto=501225011&cPath=1115>
- Fuente (10), Porta relés:  
<https://www.soselectronic.com/products/finder/95-05-57210>
- Fuente (11), Borne:  
[http://catalog.weidmueller.com/catalog/Start.do?localeId=en\\_DE&ObjectID=1021500000](http://catalog.weidmueller.com/catalog/Start.do?localeId=en_DE&ObjectID=1021500000)
- Fuente (12), Tope para bornero:  
[http://catalog.weidmueller.com/catalog/Start.do?localeId=en\\_DE&ObjectID=0383560000](http://catalog.weidmueller.com/catalog/Start.do?localeId=en_DE&ObjectID=0383560000)
- Fuente (13), Cabeza selector ON-OFF:  
<https://www.schneider-electric.es/es/product/ZB4BD2/cabeza-selector-ø22-2-posiciones-fijas>
- Fuente (14), Cuerpo selector ON-OFF:  
<https://www.schneider-electric.us/en/product/ZB2BE101/contact-block/>
- Fuente (15), Pulsador marcha:  
[www.matmax.es/articulos/delecsa/052r1aabs/pulsador-d52-rojo-1a-abs/0612217172](http://www.matmax.es/articulos/delecsa/052r1aabs/pulsador-d52-rojo-1a-abs/0612217172)
- Fuente (16), Cabeza seta de emergencia:  
<https://www.schneider-electric.es/es/product/ZB4BS844/cabeza-ø40-pulsador-parada-de-emergencia-ø22-girar-para-desenclavar>
- Fuente (17), Cuerpo seta de emergencia:  
<https://www.schneider-electric.es/es/product/ZB4BZ102/cuerpo-con-bloque-de-contacto-anillo-de-fijación-1-nc>
- Fuente (18), fotocélula:  
<https://www.digikey.com/product-detail/en/vishay-semiconductor-opto-division/TSUS5400/TSUS5400-ND/4073540>
- Fuente (19), Pulsador panel de mandos de la cabina:  
<http://www.pini.com.ar/res/front/pdf/sp/componentes.pdf>

- Fuente (20), Lámpara LEGO:  
<https://www.lego.com/es-es/service/replacementparts/sale>
- Fuente (21), Motor LEGO:  
<http://www.philohome.com/motors/motorcomp.htm>
- Fuente (22), Conector eléctrico LEGO:  
<https://www.bricklink.com/v2/catalog/catalogitem.page?P=5306bc015&name=Electric,%20Wire%20with%20Brick%20x%20x%202/3%20Pair,%20%2015%20Studs%20Long&category=%5BElectric,%20Wire%20%20Conector%5D#T=C&C=11>
- Fuente (23), Seta de emergencia:  
<https://automatismoindustrial.com/d-automatizacion/1-2-control-de-potencia-aparamenta-electrica/el-rele-de-seguridad/>
- Fuente (24), Programación ascensor:  
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/4411/Mem%C3%B2ria.pdf>
- Fuente (25), Mecanismo ascensor:  
<https://tv.uvigo.es/uploads/material/Video/474/ENOR.pdf>
- Fuente (26), Tierras armario:  
[http://www.f2i2.net/documentos/lsi/rbt/guias/guia\\_bt\\_18\\_oct05R1.pdf](http://www.f2i2.net/documentos/lsi/rbt/guias/guia_bt_18_oct05R1.pdf)
- José Basilio Galván Herrera. Documentación y apuntes de la asignatura Automatas. UPNA, Pamplona.
- Eugenio Gubia Villabona. Documentación y apuntes de la asignatura Fundamentos de electrónica. UPNA, Pamplona.

## 8. PLANOS

8.1. PLANO GENERAL ARMARIO ELÉCTRICO

8.2. ESQUEMA ELÉCTRICO ARMARIO

8.3. PLANO GENERAL AUTÓMATA

8.4. ESQUEMA BORNERO

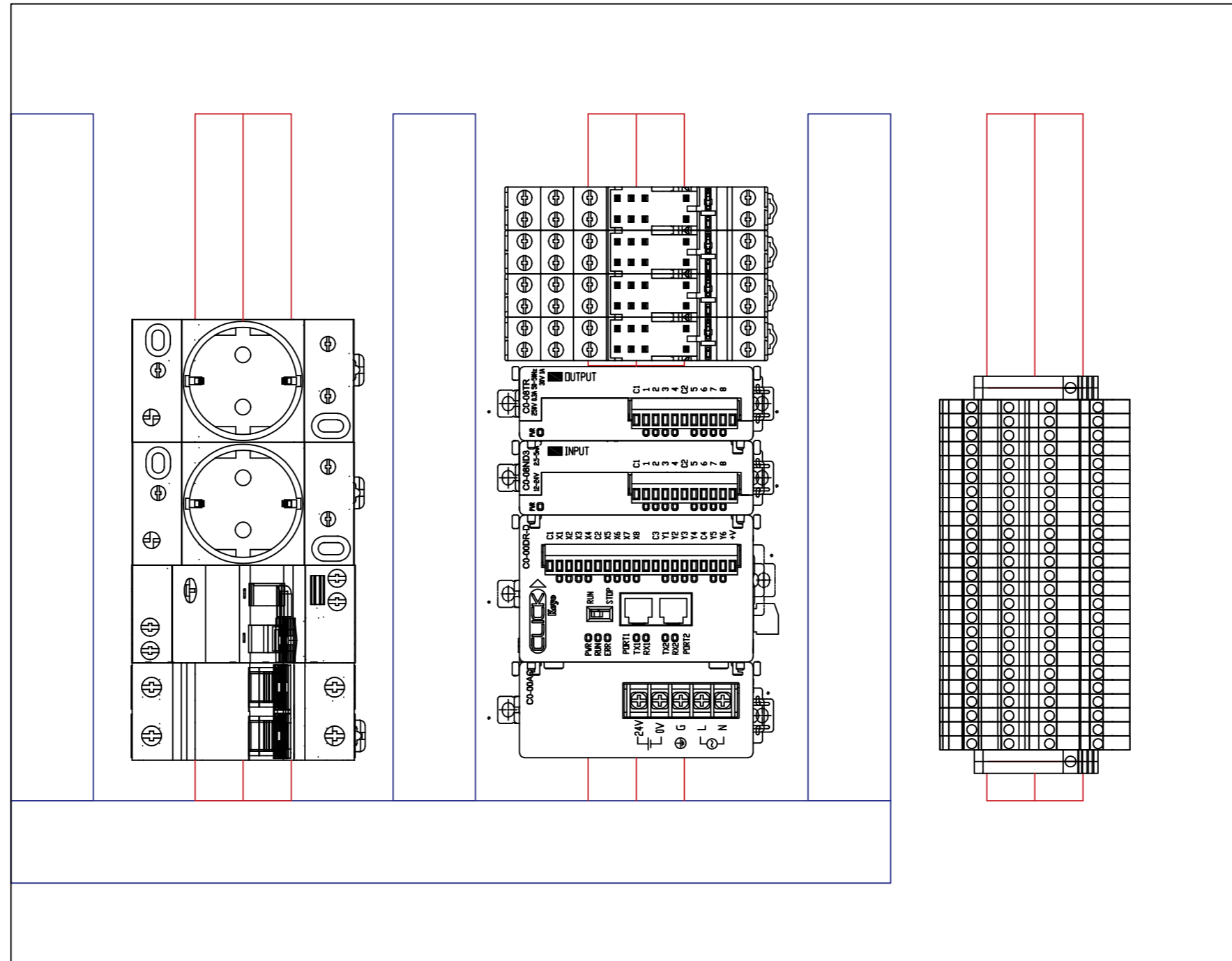
8.5. ESQUEMA ELÉCTRICO RELÉS Y MOTORES

8.6. ESQUEMA ELÉCTRICO ENTRADAS AUTÓMATA

8.7. ESQUEMA ELÉCTRICO SALIDAS AUTÓMATA

8.8. ESQUEMA CAJA DE REGISTRO 1

8.9. ESQUEMA CAJA DE REGISTRO 2



Universidad Pública  
de Navarra  
Nafarroako  
Unibertsitate Publikoa

**E.T.S.I.I.T.**

INGENIERO  
ELECTRICO-ELECTRONICO

DEPARTAMENTO:  
**INGENIERÍA ELÉCTRICA  
Y ELECTRÓNICA**

PROYECTO:

**AUTOMATIZACIÓN DE ASCENSOR DE  
TRES PLANTAS CON MEMORIA**

REALIZADO:

**CUNCHILLOS ARRASTIA, JULEN**

FIRMA:

PLANO:

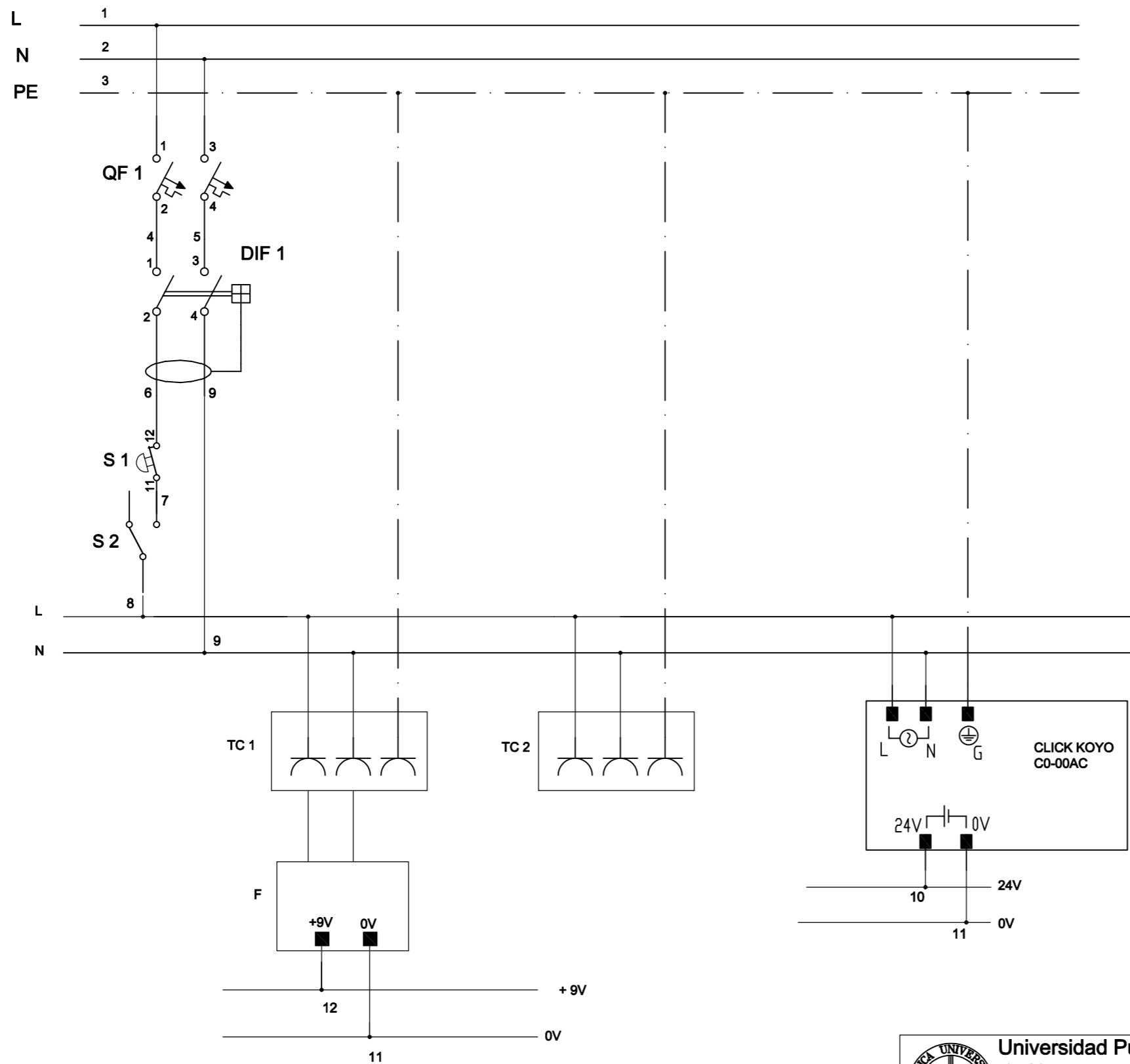
**PLANO GENERAL ARMARIO ELÉCTRICO**

FECHA:

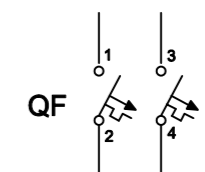
ESCALA:

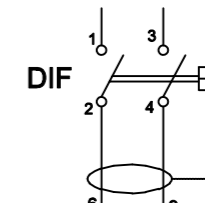
NºPLANO:

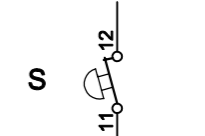
**1**

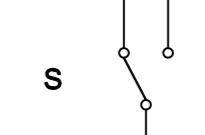


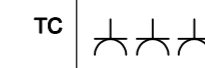
**LEYENDA**


- 

**QF** Interruptor magnetotérmico Schenker 6A,
- 

**DIF** Diferencial Schenker 10 A, 30 mA
- 

**S** Seta de emergencia
- 

**S** Selector de dos posiciones
- 

**TC** Toma de Corriente, 16 A 2 polos + tierra
- 

**F** Fuente de alimentación 9 Vdc



Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**E.T.S.I.I.T.**

INGENIERO ELECTRICO-ELECTRONICO

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

PROYECTO:

**AUTOMATIZACIÓN DE ASCENSOR DE TRES PLANTAS CON MEMORIA**

REALIZADO:

CUNCHILLOS ARRASTIA, JULEN

FIRMA:

PLANO:

**ESQUEMA ELÉCTRICO ARMARIO**

FECHA:

ESCALA:

NºPLANO:

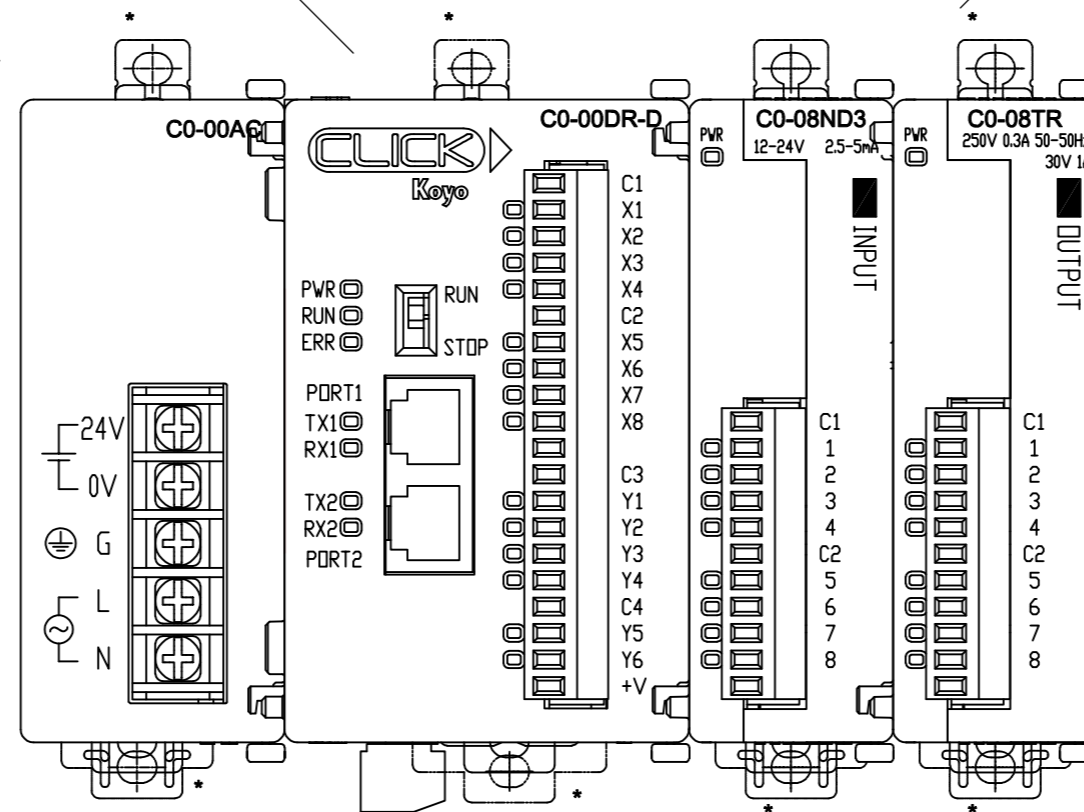
**2**


Módulo Principal,  
Entradas (x001 - x008)  
Salidas (y001 - y006)

Módulo de alimentación

Módulo de Entradas (x101 - x108)

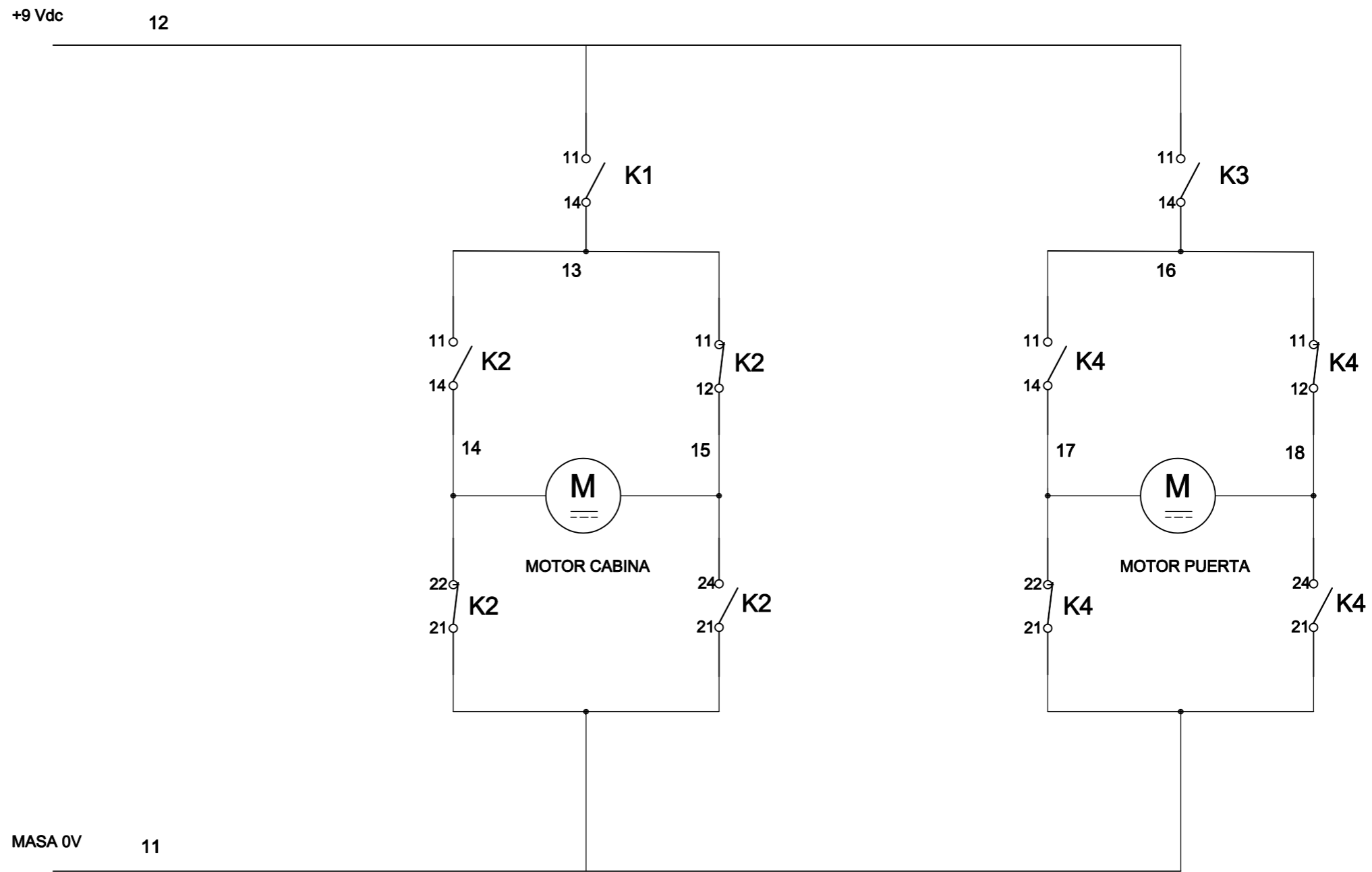
Módulo de Salidas (y201 - y208)



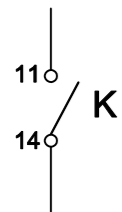
 Universidad Pública de Navarra <i>Nafarroako</i> <i>Unibertsitate Publikoa</i>	<b>E.T.S.I.I.T.</b> INGENIERO ELECTRICO-ELECTRONICO	DEPARTAMENTO: <b>INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA</b>
	PROYECTO: <b>AUTOMATIZACIÓN DE ASCENSOR DE TRES PLANTAS CON MEMORIA</b>	
PLANO: <b>PLANO GENERAL AUTÓMATA</b>	REALIZADO: <b>CUNCHILLOS ARRASTIA, JULEN</b>	FIRMA:  FECHA:      ESCALA:      NºPLANO:   <b>3</b>



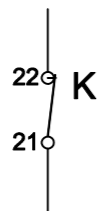




**LEYENDA**



**K** Contacto NO de Relé



**K** Contacto NC de Relé



**M** MOTOR DC 9Vdc



Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**E.T.S.I.I.T.**

INGENIERO ELECTRICO-ELECTRONICO

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

PROYECTO:

**AUTOMATIZACIÓN DE ASCENSOR DE TRES PLANTAS CON MEMORIA**

REALIZADO:

**CUNCHILLOS ARRASTIA, JULEN**

FIRMA:

PLANO:

**ESQUEMA ELÉCTRICO RELÉS Y MOTORES**

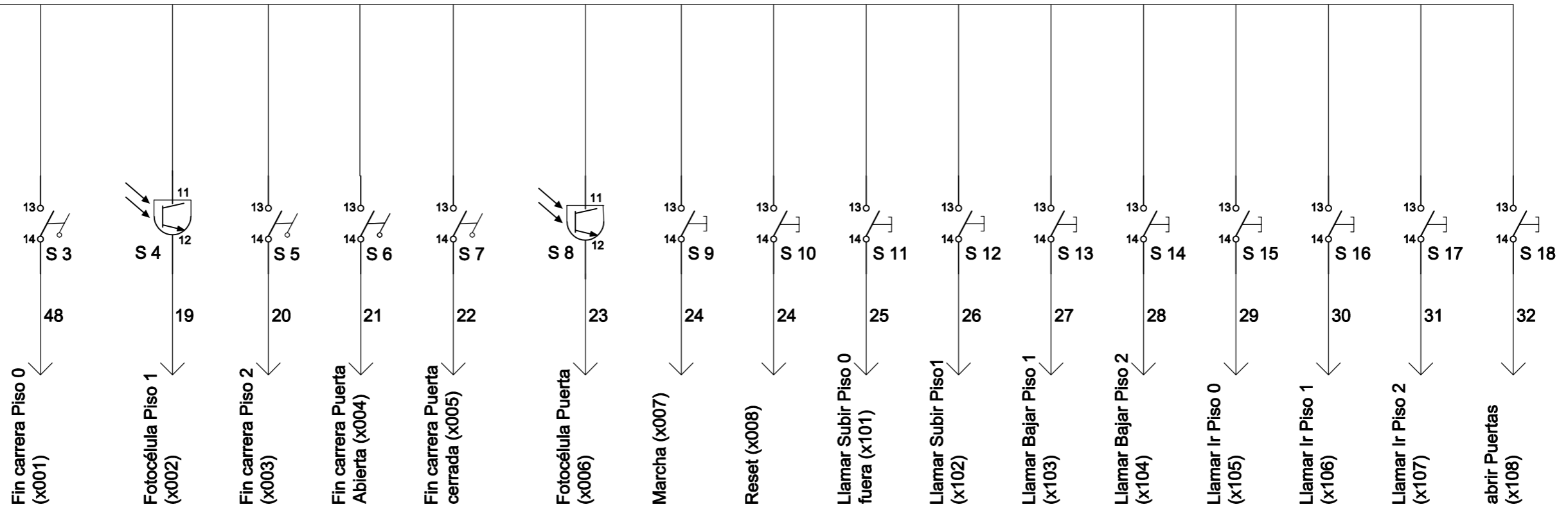
FECHA:

ESCALA:

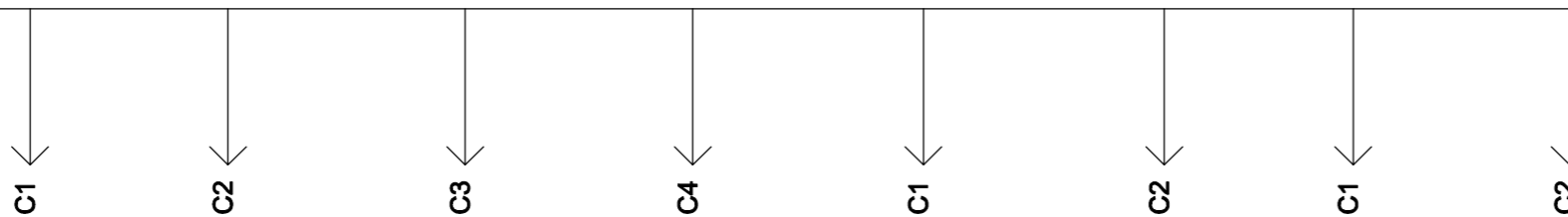
NºPLANO:

**5**

+24 Vdc 10

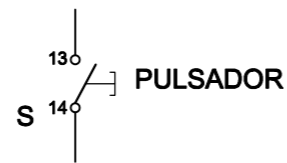


MASA 0V 11



Conexiones de masa para el módulo principal, el módulo de entradas y el módulo de salidas respectivamente

**LEYENDA**



Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**E.T.S.I.I.T.**

INGENIERO ELECTRICO-ELECTRONICO

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

PROYECTO:

**AUTOMATIZACIÓN DE ASCENSOR DE TRES PLANTAS CON MEMORIA**

REALIZADO:

CUNCHILLOS ARRASTIA, JULEN

FIRMA:

PLANO:

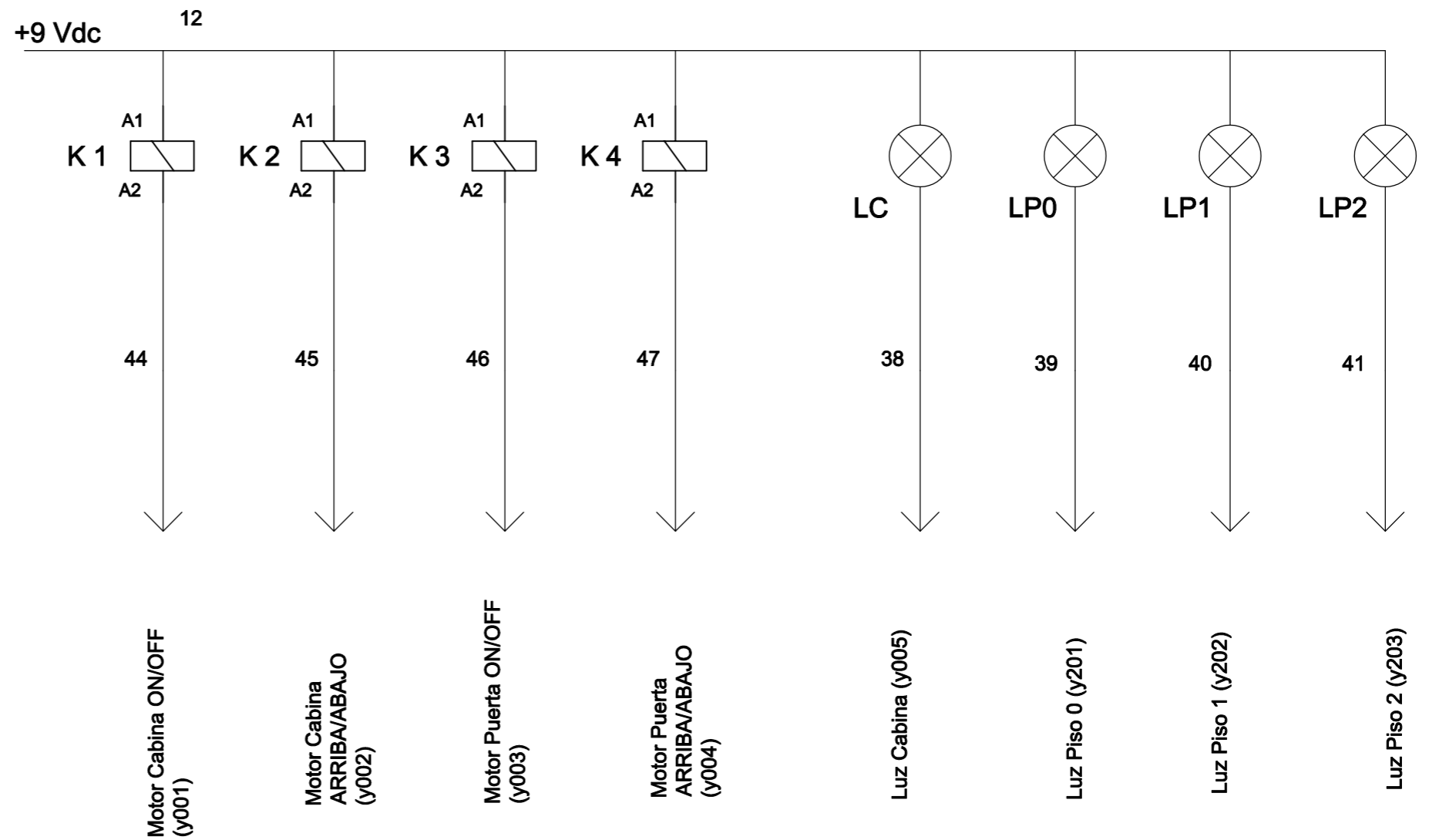
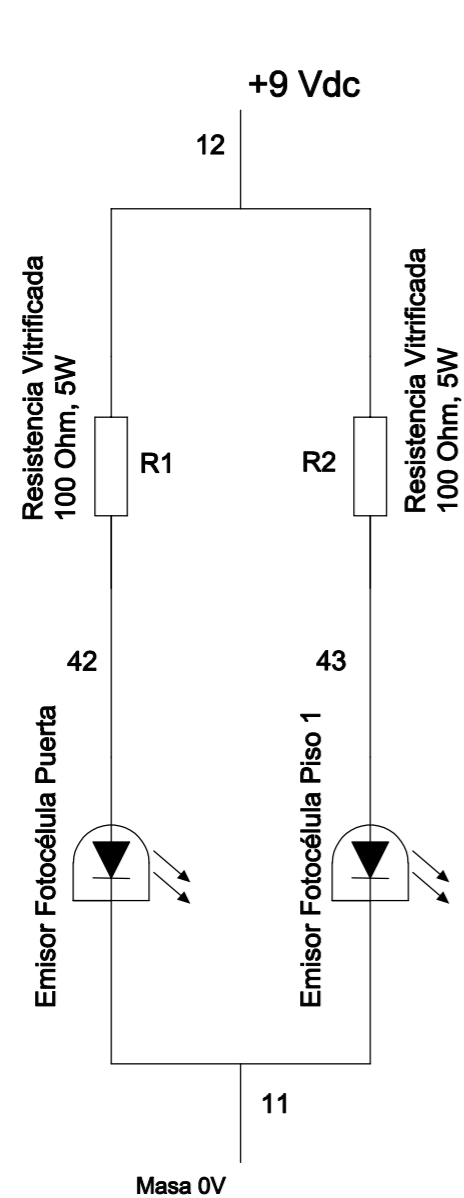
**ESQUEMA ELÉCTRICO ENTRADAS AUTÓMATA**

FECHA:

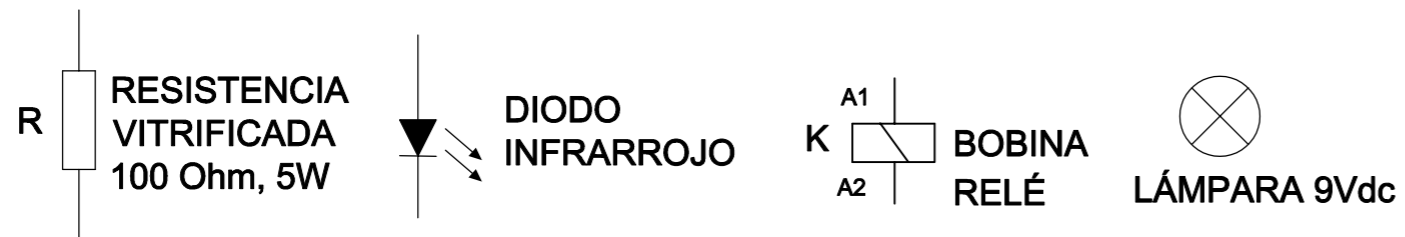
ESCALA:

NºPLANO:

**6**



**LEYENDA**



Universidad Pública  
de Navarra  
Nafarroako  
Unibertsitate Publikoa

**E.T.S.I.I.T.**

INGENIERO  
ELECTRICO-ELECTRONICO

DEPARTAMENTO:  
**INGENIERÍA ELÉCTRICA  
Y ELECTRÓNICA**

PROYECTO:

**AUTOMATIZACIÓN DE ASCENSOR DE  
TRES PLANTAS CON MEMORIA**

REALIZADO:

**CUNCHILLOS ARRASTIA, JULEN**

FIRMA:

PLANO:

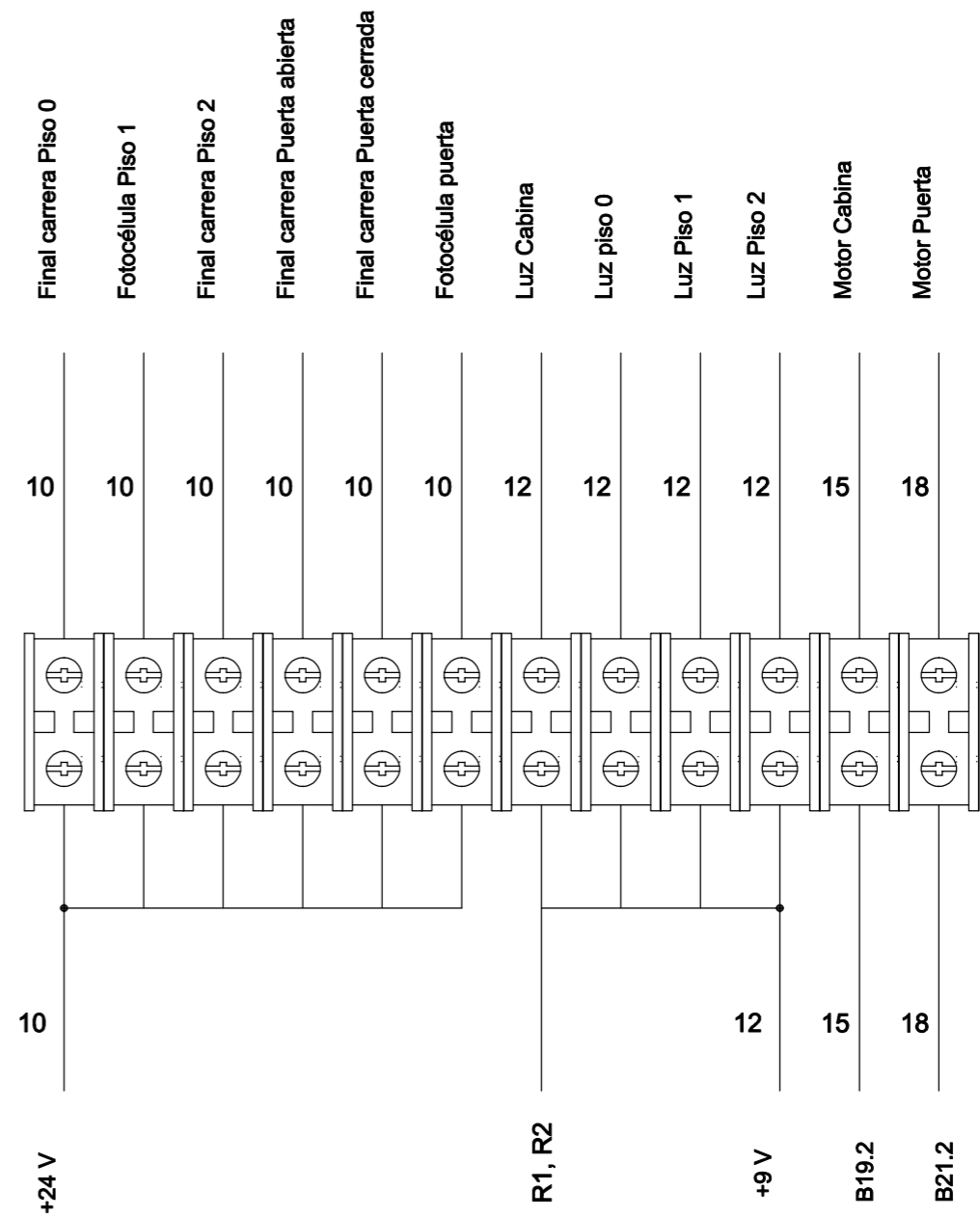
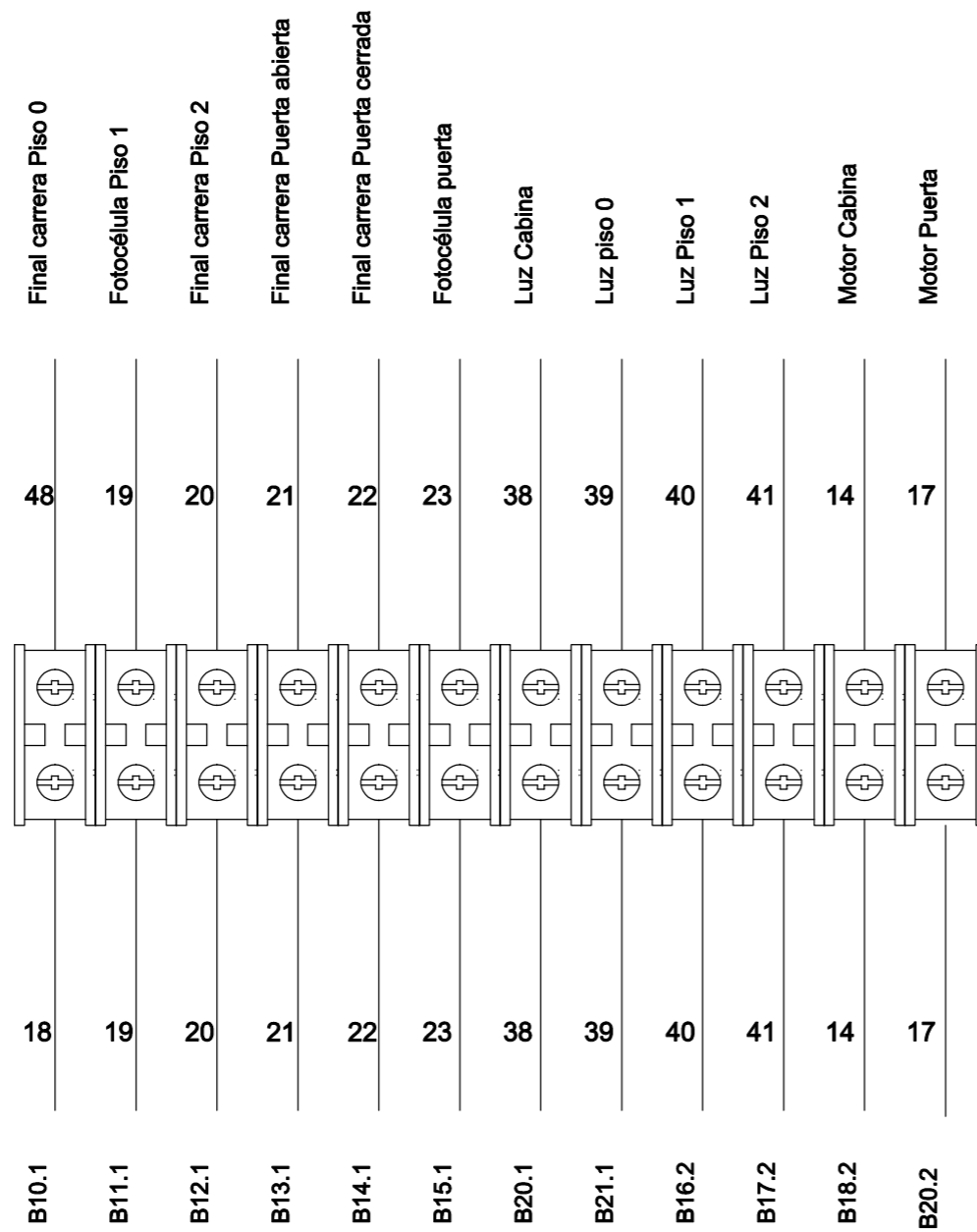
**ESQUEMA ELÉCTRICO SALIDAS AUTÓMATA**

FECHA:

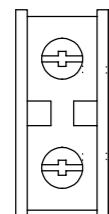
ESCALA:

NºPLANO:

**7**



**LEYENDA**



**PUNTO CONEXIÓN REGLETA**



Universidad Pública  
de Navarra  
*Nafarroako*  
*Unibertsitate Publikoa*

**E.T.S.I.I.T.**

INGENIERO  
ELECTRICO-ELECTRONICO

DEPARTAMENTO:  
**INGENIERÍA ELÉCTRICA  
Y ELECTRÓNICA**

PROYECTO:

**AUTOMATIZACIÓN DE ASCENSOR DE  
TRES PLANTAS CON MEMORIA**

REALIZADO:

**CUNCHILLOS ARRASTIA, JULEN**

FIRMA:

PLANO:

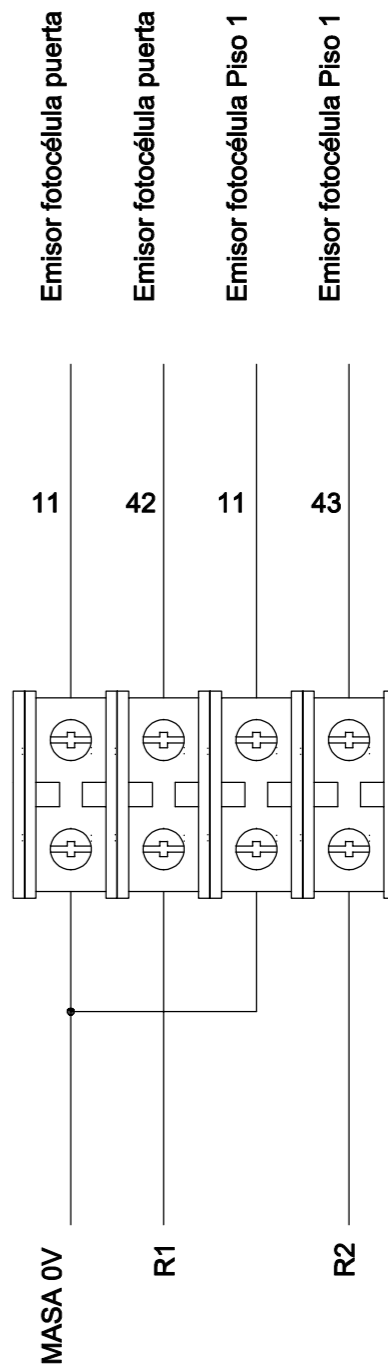
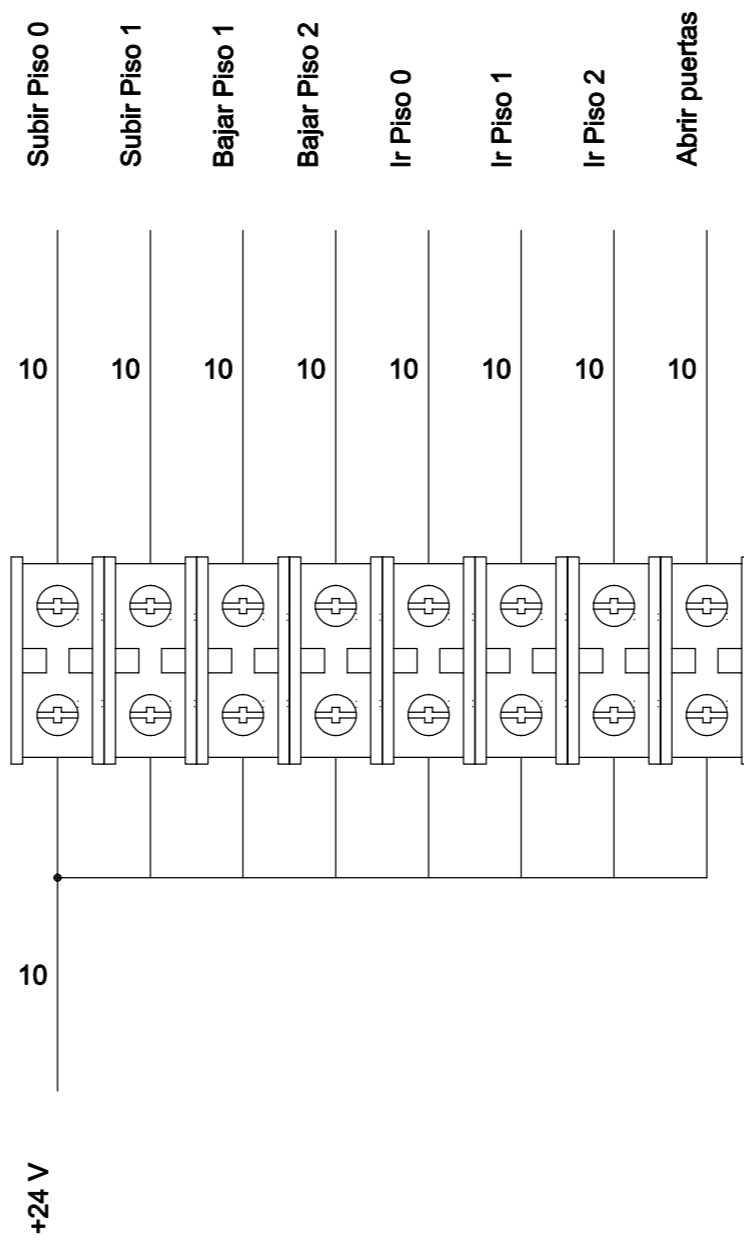
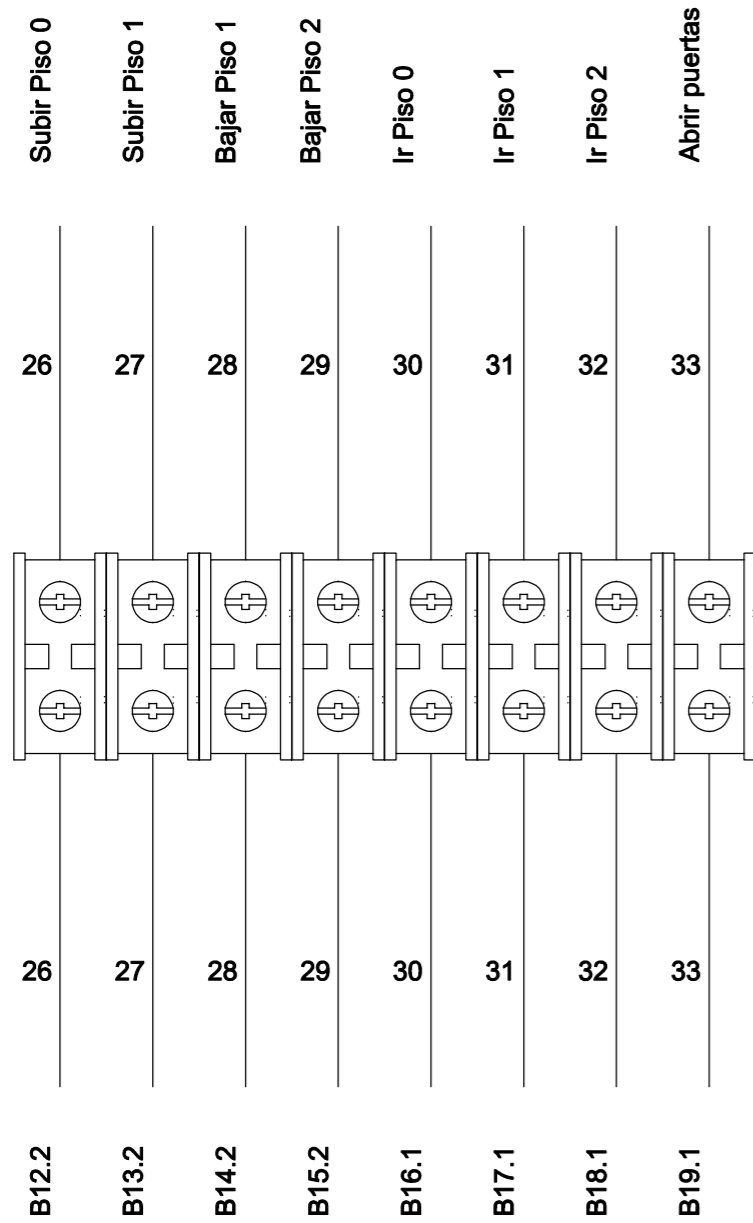
**ESQUEMA CAJA DE REGISTRO 1**


FECHA:

ESCALA:

NºPLANO:

**8**



 Universidad Pública de Navarra <i>Nafarroako</i> <i>Unibertsitate Publikoa</i>	<b>E.T.S.I.I.T.</b>	DEPARTAMENTO: <b>INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA</b>	
	INGENIERO ELECTRICO-ELECTRONICO	REALIZADO: <b>CUNCHILLOS ARRASTIA, JULEN</b>	
PROYECTO: <b>AUTOMATIZACIÓN DE ASCENSOR DE TRES PLANTAS CON MEMORIA</b>		FIRMA:	
PLANO: <b>ESQUEMA CAJA DE REGISTRO 2</b>	FECHA:	ESCALA:	NºPLANO: <b>9</b>

## 9. ANEXO

9.1. HOJA DE CARACTERÍSTICAS MAGNETOTÉRMICO

9.2. HOJA DE CARACTERÍSTICAS DIFERENCIAL

9.3. HOJA DE CARACTERÍSTICAS TOMA DE CORRIENTE

9.4. HOJA DE CARACTERÍSTICAS PLC

9.4.1. FUENTE

9.4.2. CPU

9.4.3. MÓDULO DE ENTRADAS

9.4.4. MÓDULO DE SALIDAS

9.5. HOJA DE CARACTERÍSTICAS PORTA RELÉS

9.6. HOJA DE CARACTERÍSTICAS RELÉ

9.7. HOJA DE CARACTERÍSTICAS BORNE

9.8. HOJA DE CARACTERÍSTICAS TOPE BORNERO

9.9. HOJA DE CARACTERÍSTICAS SELECTOR ON-OFF

9.9.1. CABEZA DEL SELECTOR

9.9.2. CUERPO DEL SELECTOR

9.10. HOJA CARACTERÍSTICAS PULSADORES ARMARIO

9.11. HOJA CARACTERÍSTICAS PULSADOR EMERGENCIA

9.11.1. CABEZA DEL PULSADOR

9.11.2. CUERPO DEL PULSADOR

9.12. HOJA DE CARACTERÍSTICAS CONDUCTOR MAQUETA

9.13. HOJA CARACTERÍSTICAS PULSADOR P. DE MANDOS

9.14. HOJA DE CARACTERÍSTICAS EMISOR FOTOCÉLULA

9.15. HOJA CARACTERÍSTICAS RECEPTOR FOTOCÉLULA

# Hoja de características del producto

## Características

# A9K17206

Interruptor automático magnetotérmico - iK60N - 2P - 6 A - curva C



### Principal

Aplicación del dispositivo	Distribución
Gama	Acti 9
Gama de producto	iK60
Nombre del producto	Acti 9 iK60
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	iK60N
Número de polos	2P
Número de polos protegidos	2
Corriente nominal (In)	6 A en Ue 30 °C
Tipo de red	AC
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	C
Poder de corte	6000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1 - 230 V CA 50/60 Hz
Apto para seccionamiento	Sí de acuerdo con EN/IEC 60898-1
Normas	EN/IEC 60898-1
Certificaciones de producto	Aenor

### Complementario

Frecuencia de red	50/60 Hz
Límite de enlace magnético	5...10 x In
[Ics] poder de corte en servicio	6000 A 100 % x Icu de acuerdo con EN/IEC 60898-1 - 230 V CA 50/60 Hz
Clase de limitación	3 acorde a EN/IEC 60898-1
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	440 V CA 50/60 Hz de acuerdo con EN/IEC 60898-1
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	4 kV de acuerdo con EN/IEC 60898-1
Tipo de control	Maneta
Señalizaciones en local	Indicación encendido/apagado
Tipo de montaje	Ajustable en clip



Soporte de montaje	Carril DIN
Paso interpolar	18 mm Entre fases
Pasos de 9 mm	4
Altura	85 mm
Anchura	36 mm
Profundidad	78,5 mm
Peso del producto	200 g
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	10000 ciclos
Descripción de las opciones de bloqueo	Dispositivo de cierre con candado
Conexiones - terminales	Terminal tipo túnel, arriba o abajo rígido cableado(s) 1...25 mm <sup>2</sup> max
Longitud de cable pelado para conectar bornas	14 mm arriba o abajo
Par de apriete	2 N.m arriba o abajo
Protección contra fugas a tierra	Sin

## Entorno

Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60529
Grado de contaminación	2 de acuerdo con EN/IEC 60898-1
Categoría de sobretensión	III
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

## Sostenibilidad de la oferta

Estado de la oferta sostenible	Producto Green Premium
RoHS (código de fecha: AASS)	Conforme - desde 0627 - Declaración de conformidad de Schneider Electric <a href="#">Declaración de conformidad de Schneider Electric</a>
REACH	La referencia no contiene SVHC <a href="#">La referencia no contiene SVHC</a>
Perfil ambiental del producto	Disponible
Instrucciones para el fin del ciclo de vida del producto	No necesita operaciones específicas para reciclaje

## Información Logística

País de Origen	Bulgaria
----------------	----------

# Hoja de características del producto

## Características

# A9D34610

## Interruptor diferencial iDPNa Vigi - 1P+N - 10A - 30mA clase AC



### Principal

Gama de producto	IDPN Vigi
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iDPN Vigi
Tipo de producto o componente	Residual current breaker with overcurrent protection (RCBO)
Nombre corto del dispositivo	IDPNa Vigi
Aplicación del dispositivo	Distribución
Número de polos	1P + N
Número de polos protegidos	1
Posición de neutro	Izquierda
Corriente nominal (In)	10 A
Tipo de red	AC
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	C
Sensibilidad ante fugas a tierra	30 mA
Retardo de la protección contra fugas a tierra	Instantáneo
Clase de protección contra fugas a tierra	Type AC
Poder de corte	Icn 4500 A at 220...240 V AC 50 Hz conforming to EN/IEC 61009-2-1
Apto para seccionamiento	Sí acorde a EN/IEC 60947-2

### Complementario


Ubicación del dispositivo en el sistema	Salida
Frecuencia de red	50 Hz
[Ue] tensión asignada de empleo	220...240 V AC 50 Hz
Límite de disparo magnético	5...10 x In
Tecnología de disparo corriente residual	Independiente de la tensión

[Ics] poder de corte en servicio	4500 A 100 % x Icn at 220...240 V AC 50 Hz conforming to EN/IEC 61009-2-1
Poder de corte y de cierre nominal	I <sub>dm</sub> 4500 A at 220...240 V AC 50 Hz conforming to EN/IEC 61009-2-1
Clase de limitación	3 acorde a EN/IEC 61009-2-1
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	400 V AC 50 Hz
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	4 kV
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta
Señalizaciones en local	ON, OFF, disparo por fallo
Tipo de montaje	Ajustable en clip
Soporte de montaje	Carril DIN
Compatibilidad de bloque de distribución de embarrado tipo peine	Sí arriba o abajo :
Paso interpolar	9 mm (pedido por separado) Entre fase y neutro
Pasos de 9 mm	4
Altura	85 mm
Anchura	36 mm
Profundidad	73 mm
Peso del producto	125 g
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	20000 ciclos
Descripción de las opciones de bloqueo	Dispositivo de cierre con candado
Conexiones - terminales	Single terminal, top or bottom flexible wire(s) 1...10 mm <sup>2</sup> max Single terminal, top or bottom flexible with ferrule wire(s) 1...10 mm <sup>2</sup> max Terminal simple, arriba o abajo rígido cableado(s) 1...16 mm <sup>2</sup> max
Longitud de cable pelado para conectar bornas	15 mm (arriba o abajo)
Par de apriete	2 N.m (arriba o abajo)
Protección contra fugas a tierra	Integrado
Código de compatibilidad	IDPN

## Entorno

Normas	EN/IEC 61009-2-1
Certificaciones de producto	VDE
Grado de protección IP	IP40 para envoltorio modular acorde a IEC 60529 IP20 acorde a IEC 60529
Grado de contaminación	3
Categoría de sobretensión	III acorde a IEC 60364
Compatibilidad electromagnética	Resistencia a impulsos 8/20 µs, 250 A acorde a EN/IEC 61009-2-1
Tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % ( 55 °C )
Temperatura ambiente de funcionamiento	-5...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

## Sostenibilidad de la oferta

Estado de la oferta sostenible	Producto Green Premium
RoHS (código de fecha: AASS)	Conforme - desde 1214 - Declaración de conformidad de Schneider Electric  <a href="#">Declaración de conformidad de Schneider Electric</a>
REACH	La referencia no contiene SVHC <a href="#">La referencia no contiene SVHC</a>
Perfil ambiental del producto	Disponible

---

Instrucciones para el fin del ciclo de vida del producto

No necesita operaciones específicas para reciclaje

---

### Información Logística

---

País de Origen

España

---

### Garantía contractual

---

Warranty period

18 months

---

# Hoja de características del producto

## Características

# A9A15310

Toma de corriente modular iPC 16 A Ue 250 V 2 P+T KEMA VDE 0620



### Principal

Gama de producto	Acti 9
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iPC
Tipo de producto o componente	Modular socket-outlet
Nombre corto del dispositivo	IPC
Número de polos	2P+E
Estándar de salida	Alemán

### Complementario

[In] Corriente nominal	16 A
[Ue] tensión asignada de empleo	250 V CA 50/60 Hz
Tipo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Carril DIN simétrico
Pasos de 9 mm	5
Altura	84 mm
Anchura	45 mm
Profundidad	63 mm
Peso del producto	98 g
Color	Blanco
Conexiones - terminales	Terminal tipo túnel 1 cable(s) Flexible 6 mm <sup>2</sup> Terminal tipo túnel 1 cable(s) rígido 10 mm <sup>2</sup>
Longitud de cable pelado para conectar bornas	13 mm
Par de apriete	1,2 Nm
Segmento de mercado	Pequeños comercios
Código de compatibilidad	IPC

### Entorno

Normas	VDE 0620
Grado de protección IP	IP40 (in envolvente modular) acorde a IEC 60529 IP20 acorde a IEC 60529
Grado de protección IK	IK03

Tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % ( 55 °C )
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...80 °C

### Sostenibilidad de la oferta

RoHS (código de fecha: AASS)	<p>Conforme - desde 0627 - Declaración de conformidad de Schneider Electric</p> <p><a href="#">Declaración de conformidad de Schneider Electric</a></p>
REACH	<p>La referencia no contiene SVHC</p> <p>La referencia no contiene SVHC</p>

### Información Logística

País de Origen	Bélgica
----------------	---------

### Garantía contractual

Warranty period	18 months
-----------------	-----------

# Power Supplies

## Power Supplies

The CLICK PLC family offers two 24 VDC power supplies. They are identical except for the output current.

It is not mandatory to use one of these CLICK power supplies for the CLICK PLC system. You can use any other 24 VDC power supply that AutomationDirect.com offers, including the [PSP24-DC12-1](#) 12 VDC to 24 VDC converter shown below.

### CO-00AC Power Supply

Limited auxiliary AC power supply allows you to power the 24 VDC CLICK C0 series PLCs with 100-240 VAC supply power. The 0.5A DC power supply is capable of controlling the PLC plus a limited configuration based on the power budget of each I/O module. The [CO-00AC](#) is a low-cost solution for applications requiring only minimal I/O and power consumption. This power supply will not support a fully-populated CLICK PLC system with all possible I/O module combinations.

### CO-01AC Power Supply

Expanded auxiliary AC power supply allows you to power the 24 VDC CLICK C0 series PLCs with 100-240 VAC supply power. The 1.3A DC power supply is capable of supporting a fully-populated CLICK PLC system with all possible I/O module combinations, with no concerns for exceeding the power budget.

### PSP24-DC12-1 DC-DC Converter

With this DC-DC converter you can operate the CLICK PLC with 12 VDC input power.



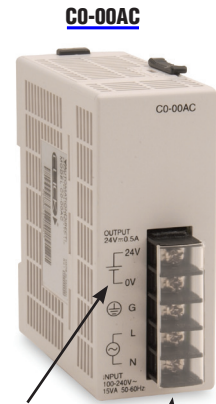
[PSP24-DC12-1](#)

CLICK 24 VDC Power Supply Ratings		
Part Number	Output Current	Price
<a href="#">CO-00AC</a>	0.5 A	\$29.00
<a href="#">CO-01AC</a>	1.3 A	\$39.00

CO-00AC Power Supply Specifications	
<b>Input Voltage Range</b>	85-264 VAC
<b>Input Frequency</b>	47-63 Hz
<b>Input Current (typical)</b>	0.3 A @ 100 VAC, 0.2 A @ 200 VAC
<b>Inrush Current</b>	30 A
<b>Output Voltage Range</b>	23-25 VDC
<b>Output Current</b>	0.5 A
<b>Over Current Protection</b>	@ 0.65 A (automatic recovery)
<b>Weight</b>	5.3 oz (150g)

CO-01AC Power Supply Specifications	
<b>Input Voltage Range</b>	85-264 VAC
<b>Input Frequency</b>	47-63 Hz
<b>Input Current (typical)</b>	0.9 A @ 100 VAC, 0.6 A @ 200 VAC
<b>Inrush Current</b>	30 A
<b>Output Voltage Range</b>	23-25 VDC
<b>Output Current</b>	1.3 A
<b>Over Current Protection</b>	@ 1.6 A (automatic recovery)
<b>Weight</b>	6.0 oz (170g)

PSP24-DC12-1 DC-DC Converter Specifications	
<b>Input Voltage Range</b>	9.5-18 VDC
<b>Input Power (no load)</b>	1.0 W max.
<b>Startup Voltage</b>	8.4 VDC
<b>Undervoltage Shutdown</b>	7.6 VDC
<b>Output Voltage Range</b>	24-28 VDC (adjustable)
<b>Output Current</b>	1.0 A
<b>Short Circuit Protection</b>	Current limited at 110% typical
<b>Weight</b>	7.5 oz (213g)



[CO-00AC](#)

24 VDC Output Power Terminals (for CLICK PLC, I/O or field device, etc.)

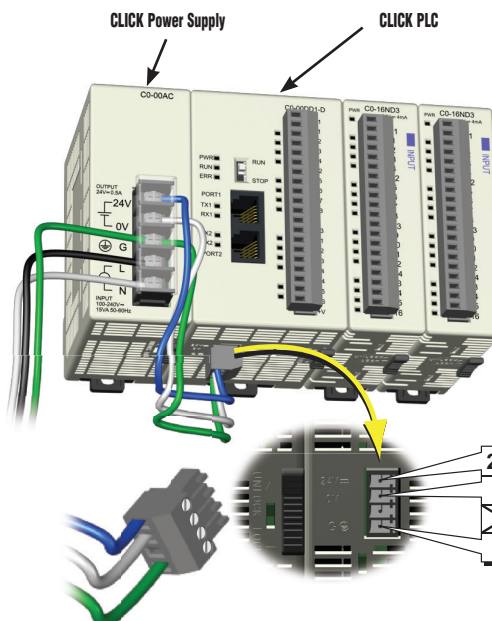
85-264 VAC Power Source Input Terminals



[CO-01AC](#)

24 VDC Output Power Terminals (for CLICK PLC, I/O or field device, etc.)

85-264 VAC Power Source Input Terminals



24 VDC power is supplied to the PLC unit through wiring connected from the power supply output to the 4-pin 24 VDC input connector located on the bottom of the PLC unit.

# Power Budgeting

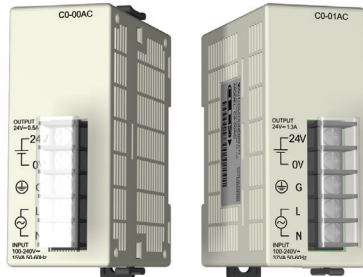
## Power Budgeting

There are two areas to be considered when determining the power required to operate a CLICK PLC system. The first area is the power required by the CLICK PLC, along with the internal logic side power that the CPU provides to its own I/O and any connected I/O modules that are powered through the PLC expansion port; plus any device, such as a C-more Micro-Graphic panel, that is powered through one of the communications ports. The second area is the power required by all externally connected I/O devices. This should be viewed as the field side power required. The field side power is dependent on the voltage used for a particular input or output device as it relates to the wired I/O point, and the calculated load rating of the connected device.

It is strongly recommended that the power source for the logic side be separate from the power source for the field side to help eliminate possible electrical noise.

Power budgeting requires the calculation of the total current the 24 VDC power source needs to provide to CLICK's logic side, and also a separate calculation of the total current required for all devices operating from the field side of the PLC system.

Refer to the Power Budgeting example shown on the following page. The table shows required current for a CLICK PLC, two I/O modules, and a C-more Micro. Use the total amperage values to select the properly sized power supply.



CLICK 24 VDC Power Supply  
[CO-00AC](#) or [CO-01AC](#)



Other 24 VDC Power Supply  
Example: [PSP24-60S](#)

## Power Consumption for CLICK PLC Units

PLC Current Consumption (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Basic PLC Units</b>		
<a href="#">CO-00DD1-D</a>	120	60
<a href="#">CO-00DD2-D</a>	120	0
<a href="#">CO-00DR-D</a>		
<a href="#">CO-00AR-D</a>		
<b>Standard PLC Units</b>		
<a href="#">CO-01DD1-D</a>	140	60
<a href="#">CO-01DD2-D</a>	140	0
<a href="#">CO-01DR-D</a>		
<a href="#">CO-01AR-D</a>		
<b>Analog PLC Units</b>		
<a href="#">CO-02DD1-D</a>	140	60
<a href="#">CO-02DD2-D</a>	140	0
<a href="#">CO-02DR-D</a>		
<b>Ethernet Basic PLC Units</b>		
<a href="#">CO-10DD1E-D</a>	120	60
<a href="#">CO-10DD2E-D</a>	120	0
<a href="#">CO-10DRE-D</a>		
<a href="#">CO-10ARE-D</a>		
<b>Ethernet Standard PLC Units</b>		
<a href="#">CO-11DD1E-D</a>	140	60
<a href="#">CO-11DD2E-D</a>	140	0
<a href="#">CO-11DRE-D</a>		
<a href="#">CO-11ARE-D</a>		

PLC Current Consumption (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Ethernet Analog PLC Units</b>		
<a href="#">CO-12DD1E-D</a>	140	60
<a href="#">CO-12DD2E-D</a>		0
<a href="#">CO-12DRE-D</a>		
<a href="#">CO-12ARE-D</a>		
<a href="#">CO-12DD1E-1-D</a>	140	
<a href="#">CO-12DD2E-1-D</a>	140	0
<a href="#">CO-12DRE-1-D</a>		
<a href="#">CO-12ARE-1-D</a>		
<a href="#">CO-12DD1E-2-D</a>	140	60
<a href="#">CO-12DD2E-2-D</a>	140	0
<a href="#">CO-12DRE-2-D</a>		
<a href="#">CO-12ARE-2-D</a>	140	



# Power Budgeting

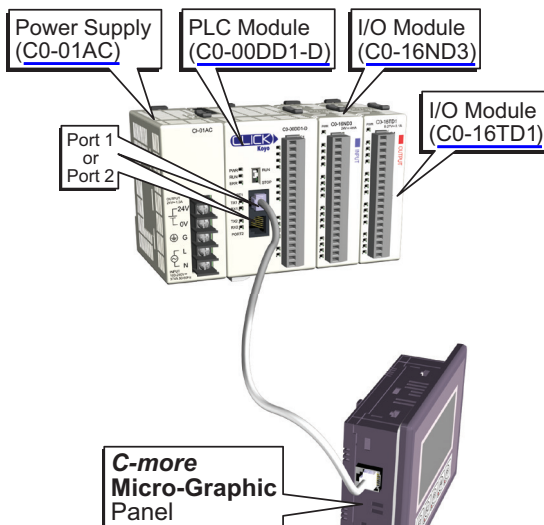
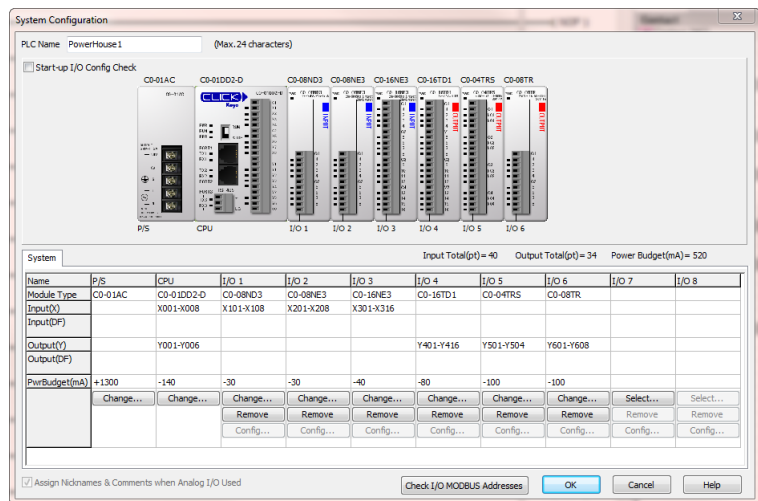
## Power Consumption for CLICK I/O Expansion Modules

I/O Module Current Consumption (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Discrete Input Modules</b>		
<i>CO-08ND3</i>	30	0
<i>CO-08ND3-1</i>	30	0
<i>CO-16ND3</i>	40	0
<i>CO-08NE3</i>	30	0
<i>CO-16NE3</i>	40	0
<i>CO-08NA</i>	30	0
<b>Discrete Output Modules</b>		
<i>CO-08TD1</i>	50	15
<i>CO-08TD2</i>	50	0
<i>CO-16TD1</i>	80	100
<i>CO-16TD2</i>	80	0
<i>CO-08TA</i>	80	0
<i>CO-04TRS</i>	100	0
<i>CO-08TR</i>	100	0

I/O Module Current Consumption (continued) (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Discrete Combo I/O Modules</b>		
<i>CO-16CDD1</i>	80	50
<i>CO-16CDD2</i>	80	0
<i>CO-08CDR</i>	80	0
<b>Analog Input Modules</b>		
<i>CO-04AD-1</i>	20	65
<i>CO-04AD-2</i>	23	65
<i>CO-04RTD</i>	25	0
<i>CO-04THM</i>	25	0
<b>Analog Output Modules</b>		
<i>CO-04DA-1</i>	20	145
<i>CO-04DA-2</i>	20	85
<b>Analog Combo I/O Modules</b>		
<i>CO-4AD2DA-1</i>	25	75
<i>CO-4AD2DA-2</i>	20	65
<b>C-more Micro-Graphic Panel</b>		
<b>Monochrome only</b>	90	0

## Power Budgeting Using the CLICK Programming Software

The CLICK Programming software can also be used for power budgeting. Based on the amperage rating of the power supply selected in the first column, your power budget is calculated by subtracting each consecutive module's power consumption from the total available power budget. If you exceed the maximum allowable power consumption the power budget row is highlighted in red.



Only monochrome models can be powered from port 1 or 2.

## Power Budgeting Example

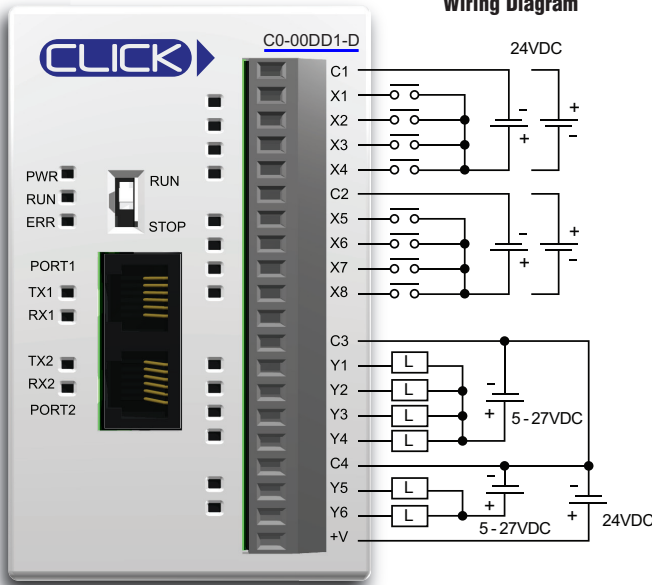
Current Consumption (mA) Example		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<i>CO-00DD1-D</i>	120	60
<i>CO-16ND3</i>	40	0
<i>CO-16TD1</i>	80	100
<i>C-more Micro</i>	90	0
<b>Total:</b>	330	160*

\* Add in calculated load of connected I/O devices.

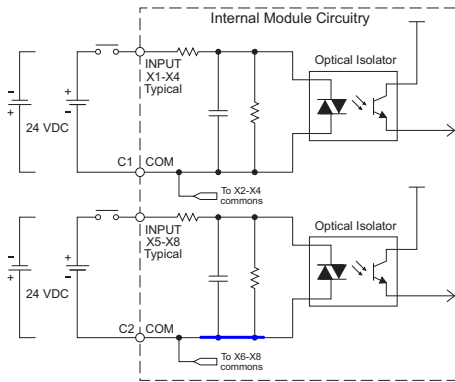
# Basic PLC

**CO-00DD1-D** \$69.00

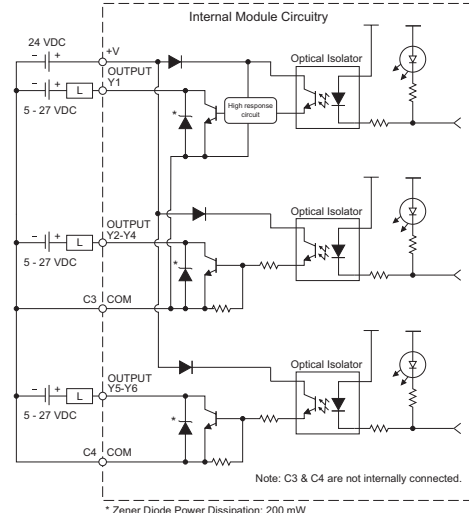
**8 DC Input/6 Sinking DC Output Micro PLC**



**Equivalent Input Circuit**



**Equivalent Output Circuit**



\* Zener Diode Power Dissipation: 200 mW

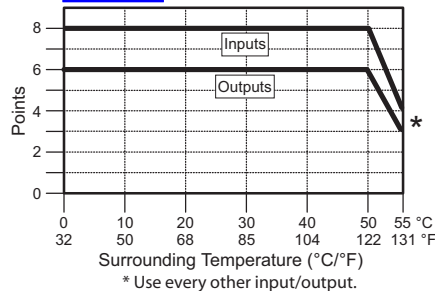
**Wiring Diagram**

Built-in I/O Specifications - Inputs	
<b>Inputs per Module</b>	8 (Sink/Source)
<b>Operating Voltage Range</b>	24 VDC
<b>Input Voltage Range</b>	21.6 - 26.4 VDC
<b>Input Current</b>	X1-2: Typ 5 mA @ 24 VDC X3-8: Typ 4 mA @ 24 VDC
<b>Maximum Input Current</b>	X1-2: 6.0 mA @ 26.4 VDC X3-8: 5.0 mA @ 26.4 VDC
<b>Input Impedance</b>	X1-2: 4.7 kΩ @ 24 VDC X3-8: 6.8 kΩ @ 24 VDC
<b>ON Voltage Level</b>	X1-2: > 19 VDC X3-8: > 19 VDC
<b>OFF Voltage Level</b>	X1-2: < 4 VDC X3-8: < 7 VDC
<b>Minimum ON Current</b>	X1-2: 4.5 mA X3-8: 3.5 mA
<b>Maximum OFF Current</b>	X1-2: 0.1 mA X3-8: 0.5 mA
<b>OFF to ON Response</b>	X1-2: Typ 5 μs Max 20 μs X3-8: Typ 2 ms Max 10 ms
<b>ON to OFF Response</b>	X1-2: Typ 5 μs Max 20 μs X3-8: Typ 3 ms Max 10 ms
<b>Status Indicators</b>	Logic Side (8 points, green LED)
<b>Commons</b>	2 (4 points/common) Isolated

Built-in I/O Specifications - Outputs	
<b>Outputs per Module</b>	6 (Sink)
<b>Operating Voltage Range</b>	5-27 VDC
<b>Output Voltage Range</b>	4-30 VDC
<b>Maximum Output Current</b>	0.1 A/point; C3: 0.4 A/common, C4: 0.2 A/common
<b>Minimum Output Current</b>	0.2 mA
<b>Maximum Leakage Current</b>	0.1 mA @ 30.0 VDC
<b>On Voltage Drop</b>	0.5 VDC @ 0.1 A
<b>Maximum Inrush Current</b>	150 mA for 10 ms
<b>OFF to ON Response</b>	Y1: typ 5 μs; max 20 μs Y2-6: < 0.5 ms
<b>ON to OFF Response</b>	Y1: typ 5 μs; max 20 μs Y2-6: < 0.5 ms
<b>Status Indicators</b>	Logic Side (6 points, red LED)
<b>Commons</b>	2 (4 points/com & 2 points/com) Isolated
<b>External DC Power Required</b>	20-28 VDC Maximum @ 60 mA (All Points On)

General Specifications	
<b>Current Consumption at 24VDC</b>	120 mA
<b>Terminal Block Replacement Part No.</b>	CO-16TB
<b>Weight</b>	5.0 oz (140 g)

**CO-00DD1-D Temperature Derating Chart**



**ZIPLink Pre-Wired PLC Connection Cables and Modules**



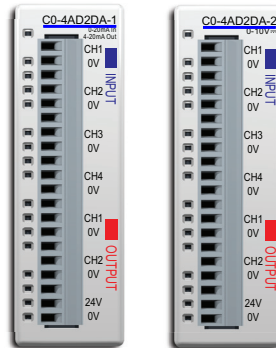
**ZL-RTB20** 20-pin feed-through connector module

20-pin connector cable  
**ZL-CO-CBL20** (0.5 m length)  
**ZL-CO-CBL20-1** (1.0 m length)  
**ZL-CO-CBL20-2** (2.0 m length)

# Choosing Expansion I/O Modules

## Analog I/O Modules (continued)

### Analog Combo I/O Modules



**CO-4AD2DA-1**

**CO-4AD2DA-2**

Analog Combo I/O Modules			
Part Number	Analog Input Type	Analog Output Type	External Power Required
<b>CO-4AD2DA-1</b>	4 channel, current (0-20 mA), 13 bit	2 channel, current sourcing (4-20 mA), 12 bit	24 VDC
<b>CO-4AD2DA-2</b>	4 channel, voltage (0-10 V), 13 bit	4 channel, voltage (0-10 V), 12 bit	24 VDC

## General Specifications For All CLICK PLC Products

These general specifications apply to all CLICK PLCs, optional I/O modules, and optional power supply products. Please refer to the appropriate I/O temperature derating charts under both the PLC and I/O module specifications to determine best operating conditions based on the ambient temperature of your particular application.

General Specifications	
<b>Power Input Voltage Range</b>	20–28 VDC
<b>Maximum Power Consumption</b>	5W (No 5V use from communication port)
<b>Maximum Inrush Current</b>	30A (less than 1ms)
<b>Acceptable External Power Drop</b>	Max 10ms
<b>Operating Temperature</b>	Analog, analog combo I/O modules only: 32°F to 140°F (0°C to 60°C); All other modules: 32°F to 131°F (0°C to 55°C), IEC 60068-2-14 (Test Nb, Thermal Shock)
<b>Storage Temperature</b>	–4°F to 158°F (–20°C to 70°C) IEC 60068-2-1 (Test Ab, Cold) IEC 60068-2-2 (Test Bb, Dry Heat) IEC 60068-2-14 (Test Na, Thermal Shock)
<b>Ambient Humidity</b>	30% to 95% relative humidity (non-condensing)
<b>Environmental Air</b>	No corrosive gases. Environmental pollution level is 2 (UL840)
<b>Vibration</b>	MIL STD 810C, Method 514.2, EC60068-2-6 JIS C60068-2-6 (Sine wave vibration test)
<b>Shock</b>	MIL STD 810C, Method 516.2, IEC60068-2-27, JIS C60068-2-27
<b>Noise Immunity</b>	Comply with NEMA ICS3-304, Impulse noise 1µs, 1000V EN61000-4-2 (ESD), EN61000-4-3 (RFI), EN61000-4-4 (FTB) EN61000-4-5 (Surge), EN61000-4-6 (Conducted) EN61000-4-8 (Power frequency magnetic field immunity) RFI: No interference measured at 150 and 450 MHz (5w/15cm)
<b>Emissions</b>	EN55011:1998 Class A
<b>Agency Approvals</b>	UL508 (File No. E157382, E316037); CE (EN61131-2)
<b>Other</b>	RoHS

# CLICK Specifications

## PLC Unit Specifications

<b>Basic, Standard and Analog PLC Unit Specifications</b>			
	<b>Basic PLC</b>	<b>Standard PLC</b>	<b>Analog PLC</b>
<b>Control Method</b>	Stored Program/Cyclic execution method	Stored Program/Cyclic execution method	Stored Program/Cyclic execution method
<b>I/O Numbering System</b>	Fixed in Decimal	Fixed in Decimal	Fixed in Decimal
<b>Ladder Memory (steps)</b>	8000	8000	8000
<b>Total Data Memory (words)</b>	8000	8000	8000
<b>Contact Execution (boolean)</b>	< 0.6us	< 0.6us	< 0.6us
<b>Typical Scan (1k boolean)</b>	1-2 ms	1-2 ms	1-2 ms
<b>RLL Ladder Style Programming</b>	Yes	Yes	Yes
<b>Run Time Edits</b>	No	No	No
<b>Scan</b>	Variable / fixed	Variable / fixed	Variable / fixed
<b>CLICK Programming Software for Windows</b>	Yes	Yes	Yes
<b>Built-in Communication Ports</b>	Yes (two RS-232 ports)	Yes (two RS-232 ports and one RS-485 port)	Yes (two RS-232 ports and one RS-485 port)
<b>FLASH Memory</b>	Standard on PLC	Standard on PLC	Standard on PLC
<b>Built-in Discrete I/O points</b>	8 inputs, 6 outputs	8 inputs, 6 outputs	4 inputs, 4 outputs
<b>Built-in Analog I/O Channels</b>	No	No	2 inputs, 2 outputs
<b>Number of Instructions Available</b>	21	21	21
<b>Control Relays</b>	2000	2000	2000
<b>System Control Relays</b>	1000	1000	1000
<b>Timers</b>	500	500	500
<b>Counters</b>	250	250	250
<b>Interrupt</b>	Yes (external: 8 / timed: 4)	Yes (external: 8 / timed: 4)	Yes (external: 4 / timed: 4)
<b>Subroutines</b>	Yes	Yes	Yes
<b>For/Next Loops</b>	Yes	Yes	Yes
<b>Math (Integer and Hex)</b>	Yes	Yes	Yes
<b>Drum Sequencer Instruction</b>	Yes	Yes	Yes
<b>Internal Diagnostics</b>	Yes	Yes	Yes
<b>Password Security</b>	Yes	Yes	Yes
<b>System Error Log</b>	Yes	Yes	Yes
<b>User Error Log</b>	No	No	No
<b>Memory Backup</b>	Super Capacitor	Super Capacitor + Battery	Super Capacitor + Battery
<b>Battery Backup</b>	No	Yes (battery sold separately; part # <a href="#">D2-BAT-1</a> )	Yes (battery sold separately; part # <a href="#">D2-BAT-1</a> )
<b>Calendar/Clock</b>	No	Yes	Yes
<b>I/O Terminal Block Replacement</b>	ADC p/n <a href="#">C0-16TB</a>	ADC p/n <a href="#">C0-16TB</a>	ADC p/n <a href="#">C0-16TB</a>
<b>Communication Port &amp; Terminal Block Replacement</b>	N/A	ADC p/n <a href="#">C0-3TB</a>	ADC p/n <a href="#">C0-3TB</a>
<b>24 VDC Power Terminal Block Replacement</b>	ADC p/n <a href="#">C0-4TB</a>	ADC p/n <a href="#">C0-4TB</a>	ADC p/n <a href="#">C0-4TB</a>

# CLICK Specifications

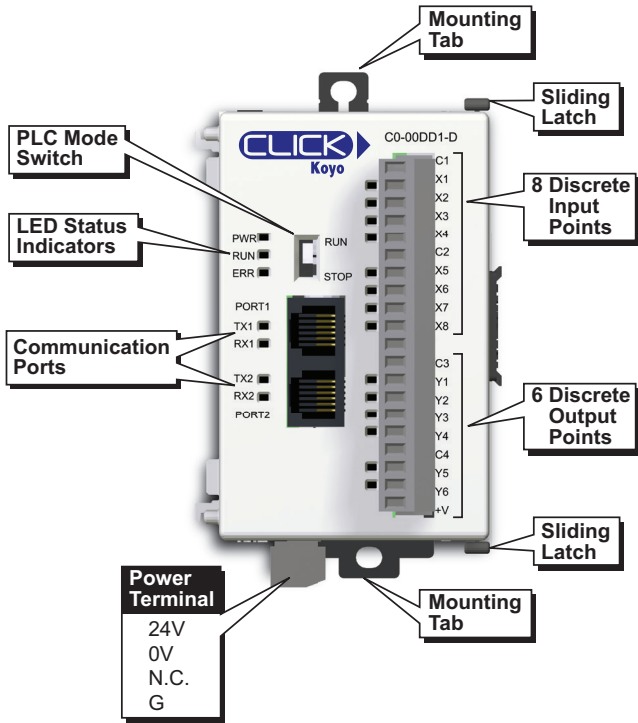
## PLC Units Specifications (continued)

Ethernet Basic, Standard and Analog PLC Unit Specifications			
	Ethernet Basic PLC	Ethernet Standard PLC	Ethernet Analog PLC
<b>Control Method</b>	Stored Program/Cyclic execution method	Stored Program/Cyclic execution method	Stored Program/Cyclic execution method
<b>I/O Numbering System</b>	Fixed in Decimal	Fixed in Decimal	Fixed in Decimal
<b>Ladder Memory (steps)</b>	8000	8000	8000
<b>Total Data Memory (words)</b>	8000	8000	8000
<b>Contact Execution (boolean)</b>	< 0.2 µs	< 0.2 µs	< 0.2 µs
<b>Typical Scan (1k boolean)</b>	< 1ms	< 1ms	< 1ms
<b>RLL Ladder Style Programming</b>	Yes	Yes	Yes
<b>Run Time Edits</b>	Yes	Yes	Yes
<b>Scan</b>	Variable / fixed	Variable / fixed	Variable / fixed
<b>CLICK Programming Software for Windows</b>	Yes	Yes	Yes
<b>Built-in Communication Ports</b>	Yes (one Ethernet port and one RS-232 port)	Yes (one Ethernet port, one RS-232 port and one RS-485 port)	Yes (one Ethernet port, one RS-232 port and one RS-485 port)
<b>FLASH Memory</b>	Standard on PLC	Standard on PLC	Standard on PLC
<b>Built-in Discrete I/O points</b>	8 inputs, 6 outputs	8 inputs, 6 outputs	4 inputs, 4 outputs
<b>Built-in Analog I/O Channels</b>	No	No	2 or 4 inputs; 2 outputs
<b>Number of Instructions Available</b>	21	21	21
<b>Control Relays</b>	2000	2000	2000
<b>System Control Relays</b>	1000	1000	1000
<b>Timers</b>	500	500	500
<b>Counters</b>	250	250	250
<b>Interrupt</b>	Yes (external: 8 / timed: 4)	Yes (external: 8 / timed: 4)	Yes (external: 8 / timed: 4)
<b>Subroutines</b>	Yes	Yes	Yes
<b>For/Next Loops</b>	Yes	Yes	Yes
<b>Math (Integer and Hex)</b>	Yes	Yes	Yes
<b>Drum Sequencer Instruction</b>	Yes	Yes	Yes
<b>Internal Diagnostics</b>	Yes	Yes	Yes
<b>Password Security</b>	Yes	Yes	Yes
<b>System Error Log</b>	Yes	Yes	Yes
<b>User Error Log</b>	No	No	No
<b>Memory Backup</b>	Super Capacitor + Battery	Super Capacitor + Battery	Super Capacitor + Battery
<b>Battery Backup</b>	Yes (battery part # <a href="#">D2-BAT-1</a> )	Yes (battery part # <a href="#">D2-BAT-1</a> )	Yes (battery part # <a href="#">D2-BAT-1</a> )
<b>Calendar/Clock</b>	Yes	Yes	Yes
<b>I/O Terminal Block Replacement</b>	ADC p/n <a href="#">C0-16TB</a>	ADC p/n <a href="#">C0-16TB</a>	ADC p/n <a href="#">C0-16TB</a>
<b>Communication Port &amp; Terminal Block Replacement</b>	N/A	ADC p/n <a href="#">C0-3TB</a>	ADC p/n <a href="#">C0-3TB</a>
<b>24 VDC Power Terminal Block Replacement</b>	ADC p/n <a href="#">C0-4TB</a>	ADC p/n <a href="#">C0-4TB</a>	ADC p/n <a href="#">C0-4TB</a>

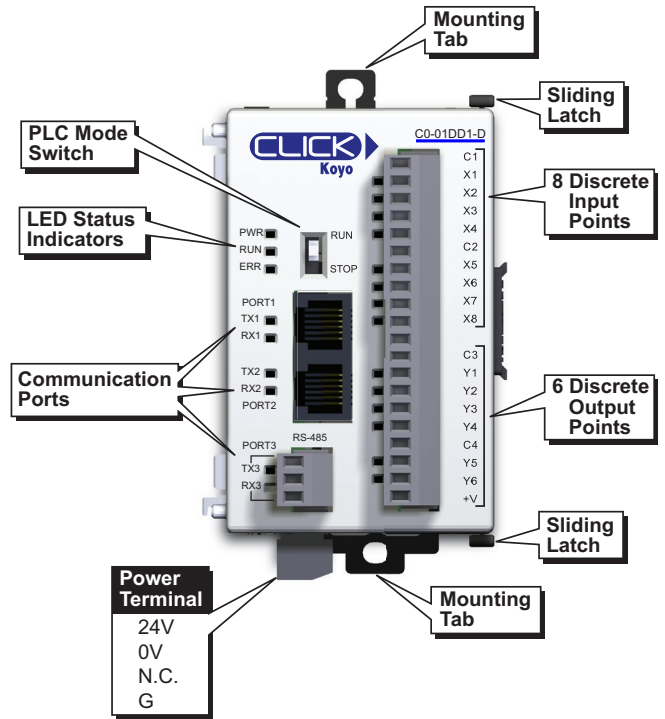
# CLICK Specifications

## PLC Features

**Basic PLCs**



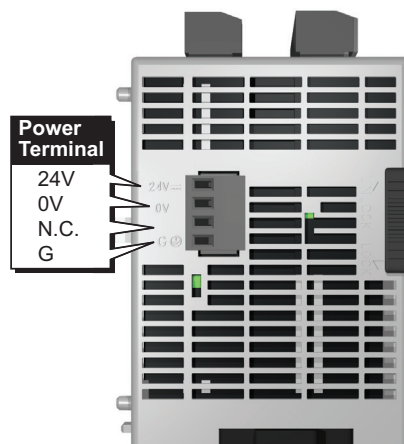
**Standard PLCs**



**Analog PLCs**



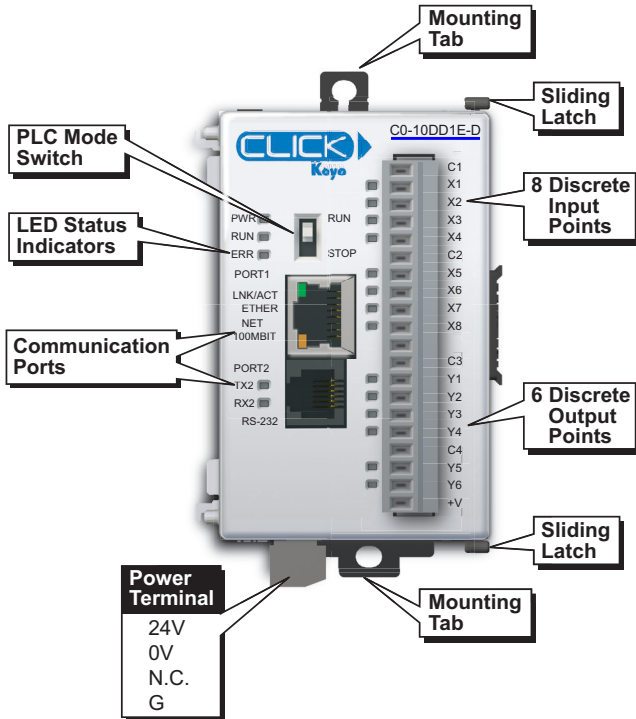
**Bottom of PLC  
(Same on all models)**



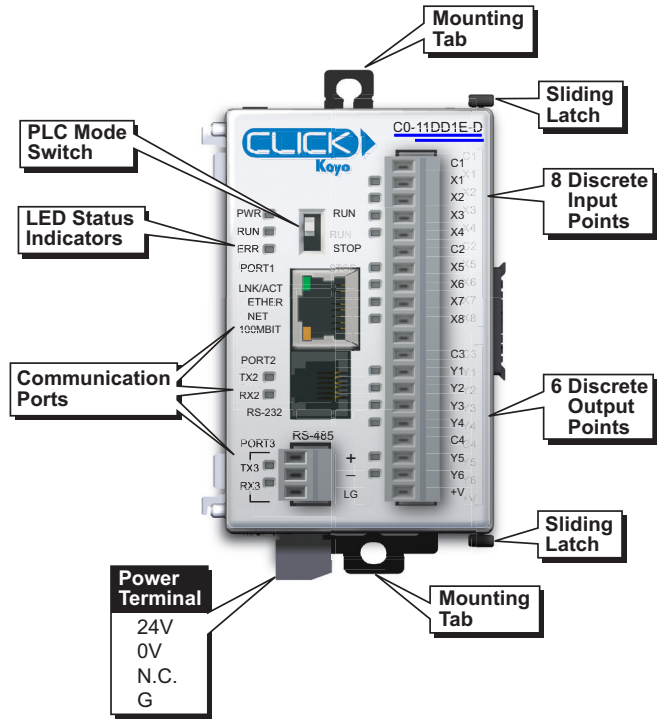
# CLICK Specifications

## PLC Features (continued)

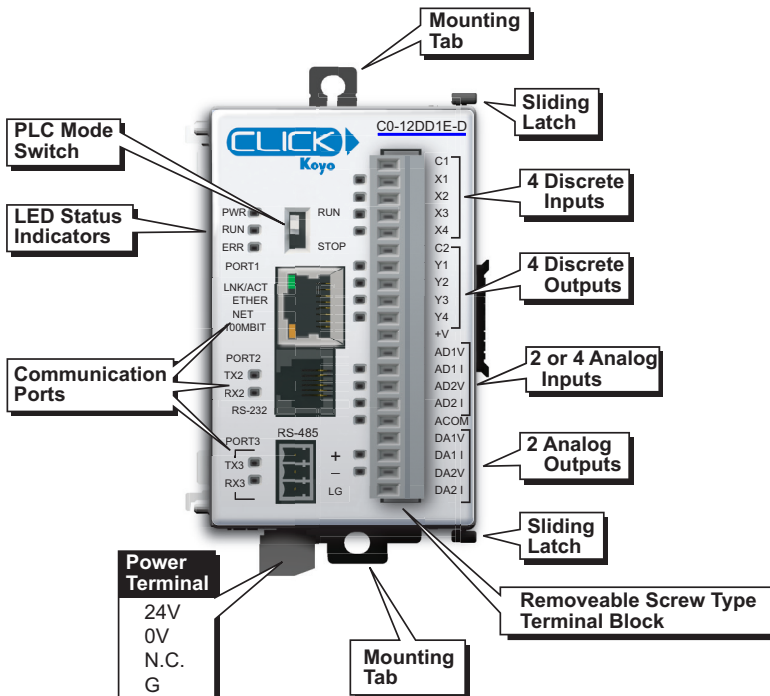
**Ethernet Basic PLCs**



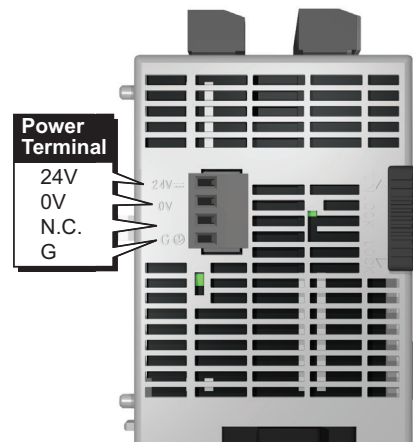
**Ethernet Standard PLCs**



**Ethernet Analog PLCs**

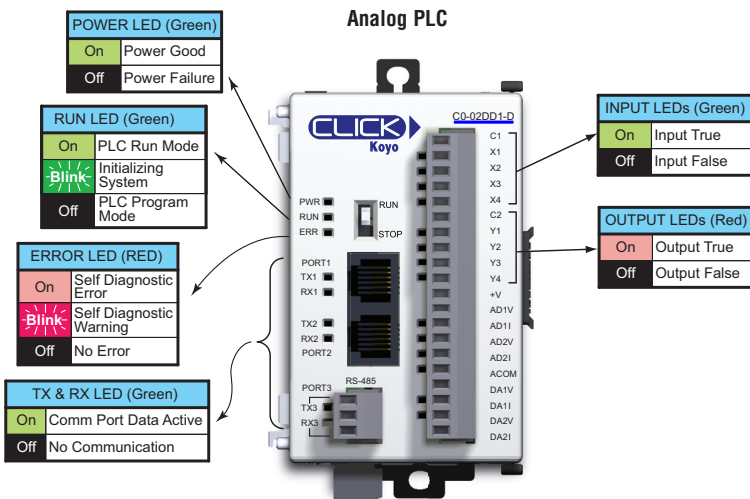
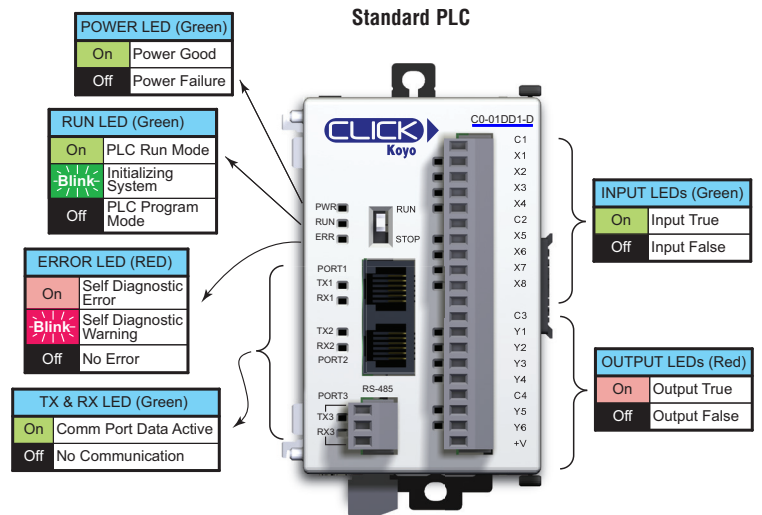
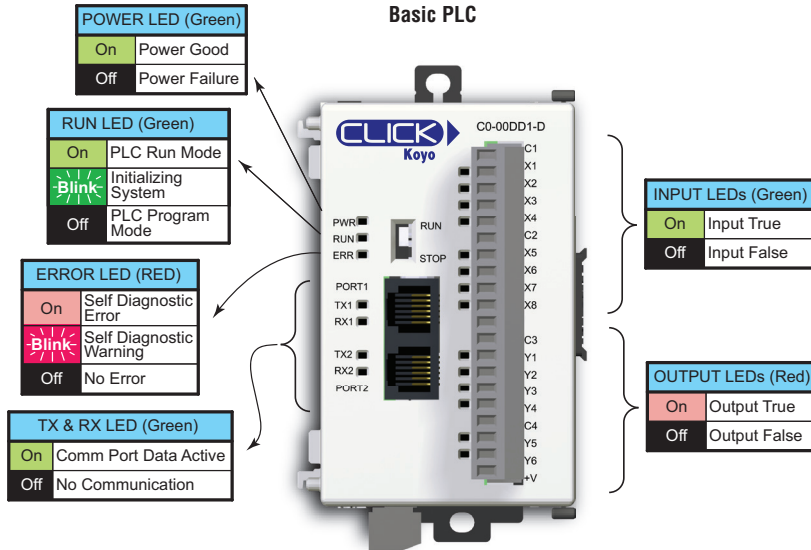


**Bottom of Ethernet PLC (Same on all models)**



# CLICK Specifications

## PLC LED Status Indicators

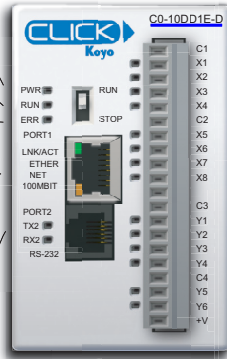




# CLICK Specifications

## PLC LED Status Indicators

**Ethernet Basic PLC**

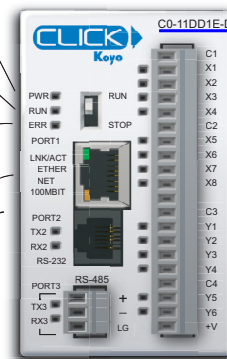


POWER LED (Green)	
On	Power Good
Off	Power Failure
RUN LED (Green)	
On	PLC Run Mode
Blink	Initializing System
Off	PLC Program Mode
ERROR LED (RED)	
On	Self Diagnostic Error
Blink	Self Diagnostic Warning
Off	No Error
LNK/ACT LED (Green)	
On	Connected to the network
Blink	Communicating
Off	Disconnected from the network
100MBIT LED (Orange)	
On	Communicating at 100Mbps
Off	Communicating at 10Mbps or disconnected from the network
TX & RX LED (Green)	
On	Comm Port Data Active
Off	No Communication

INPUT LEDs (Green)	
On	Input True
Off	Input False

OUTPUT LEDs (Red)	
On	Output True
Off	Output False

**Ethernet Standard PLC**

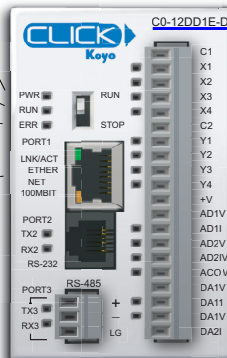


POWER LED (Green)	
On	Power Good
Off	Power Failure
RUN LED (Green)	
On	PLC Run Mode
Blink	Initializing System
Off	PLC Program Mode
ERROR LED (RED)	
On	Self Diagnostic Error
Blink	Self Diagnostic Warning
Off	No Error
LNK/ACT LED (Green)	
On	Connected to the network
Blink	Communicating
Off	Disconnected from the network
100MBIT LED (Orange)	
On	Communicating at 100Mbps
Off	Communicating at 10Mbps or disconnected from the network
TX & RX LED (Green)	
On	Com Port Data Active
Off	No Communication

INPUT LEDs (Green)	
On	Input True
Off	Input False

OUTPUT LEDs (Red)	
On	Output True
Off	Output False

**Ethernet Analog PLC**



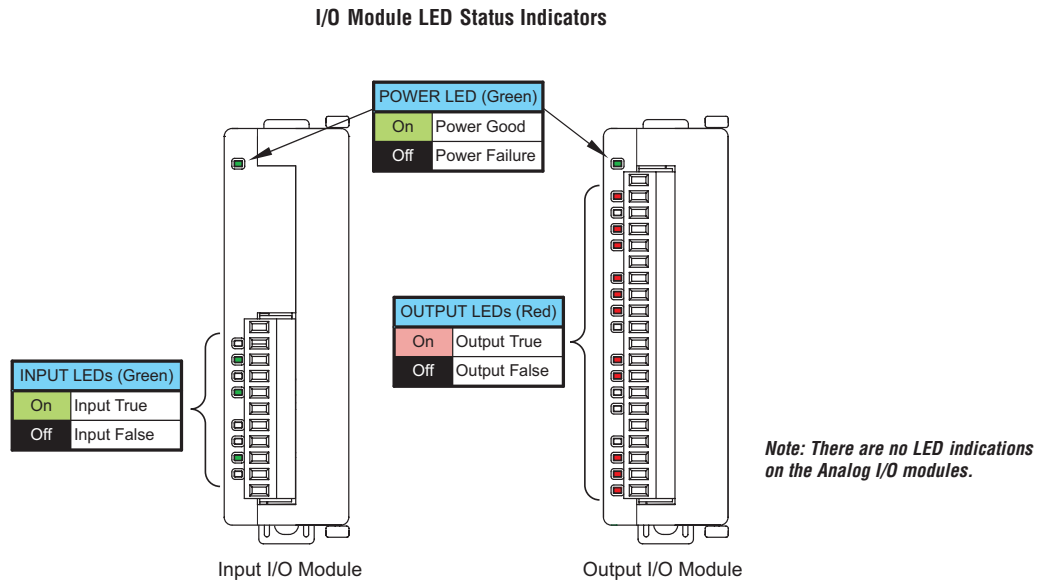
POWER LED (Green)	
On	Power Good
Off	Power Failure
RUN LED (Green)	
On	PLC Run Mode
Blink	Initializing System
Off	PLC Program Mode
ERROR LED (RED)	
On	Self Diagnostic Error
Blink	Self Diagnostic Warning
Off	No Error
LNK/ACT LED (Green)	
On	Connected to the network
Blink	Communicating
Off	Disconnected from the network
100MBIT LED (Orange)	
On	Communicating at 100Mbps
Off	Communicating at 10Mbps or disconnected from the network
TX & RX LED (Green)	
On	Com Port Data Active
Off	No Communication

INPUT LEDs (Green)	
On	Input True
Off	Input False

OUTPUT LEDs (Red)	
On	Output True
Off	Output False

# CLICK Specifications

## I/O Module LED Status Indicators

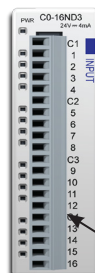


## I/O Terminal Block Specifications for PLCs and I/O Modules



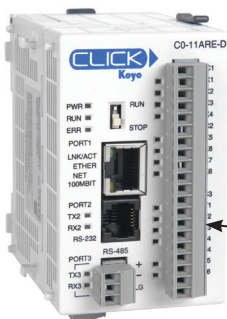
11-Pin Terminal Block,  
[CO-8TB](#)

11-pin Terminal Block Specifications	
<b>Connector Type</b>	Pluggable Terminal Block
<b>Number of Pins</b>	11
<b>Pitch</b>	3.50 mm
<b>Wire Range</b>	28-16 AWG
<b>Wire Strip Length</b>	7 mm
<b>Screw Size</b>	M2.0
<b>Screw Torque</b>	Analog, analog combo I/O modules only: 1.7 lb-in; All other modules: 2.0 to 2.2 lb-in
<b>ADC Part Number</b>	<a href="#">CO-8TB</a>



20-Pin Terminal Block,  
[CO-16TB](#)

20-pin Terminal Block Specifications	
<b>Connector Type</b>	Pluggable Terminal Block
<b>Number of Pins</b>	20
<b>Pitch</b>	3.50 mm
<b>Wire Range</b>	28-16 AWG
<b>Wire Strip Length</b>	7 mm
<b>Screw Size</b>	M2.0
<b>Screw Torque</b>	Analog, analog combo I/O modules only: 1.7 lb-in; All other modules: 2.0 to 2.2 lb-in
<b>ADC Part Number</b>	<a href="#">CO-16TB</a>



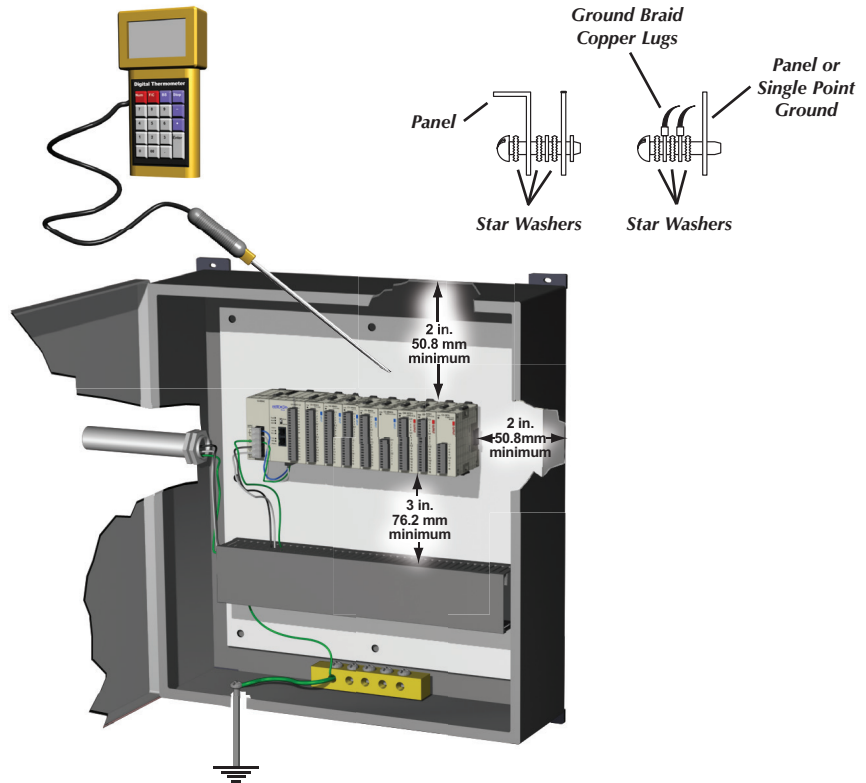
# Product Dimensions and Installation

It is important to understand the installation requirements for your CLICK system. Your knowledge of these requirements will help ensure that your system operates within its environmental and electrical limits.

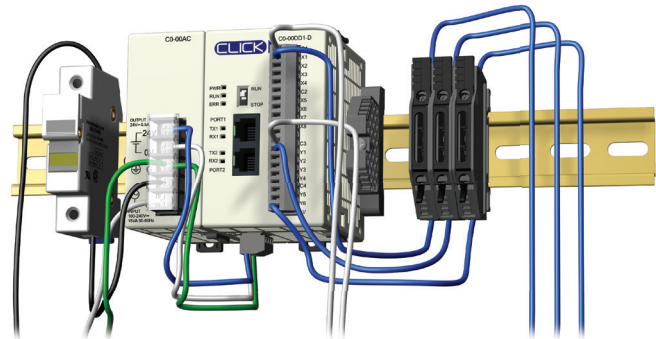
## Plan for Safety

This catalog should never be used as a replacement for the user manual.

You can purchase, download free, or view online the user manuals for these products. Manual [CO-USER-M](#) is the user manual for the [CLICK PLC](#). The user manual contains important safety information that must be followed. The system installation should comply with all appropriate electrical codes and standards.

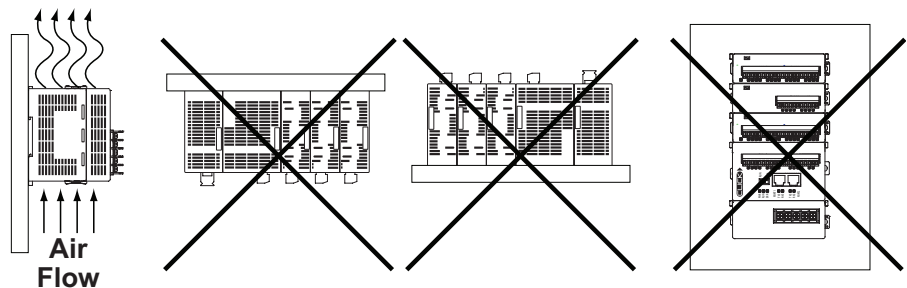


**NOTE:** THERE IS A MINIMUM CLEARANCE REQUIREMENT OF 2 INCHES (51 MM) BETWEEN THE CLICK PLC AND THE PANEL DOOR OR ANY DEVICES MOUNTED IN THE PANEL DOOR. THE SAME CLEARANCE IS REQUIRED BETWEEN THE PLC AND ANY SIDE OF THE ENCLOSURE. A MINIMUM CLEARANCE OF 3 INCHES (76 MM) IS REQUIRED BETWEEN THE PLC AND A WIREWAY OR ANY HEAT PRODUCING DEVICE.



## Mounting Orientation

CLICK PLCs must be mounted properly to ensure ample airflow for cooling purposes. It is important to follow the unit orientation requirements and to verify that the PLC's dimensions are compatible with your application. Notice particularly the grounding requirements and the recommended cabinet clearances.

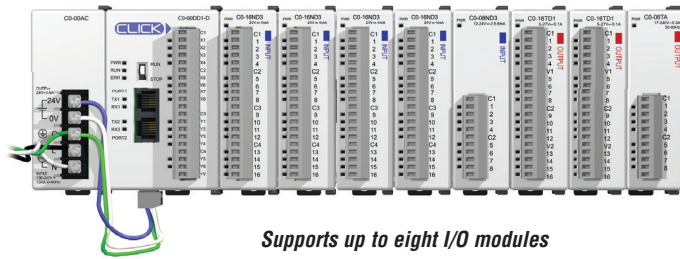
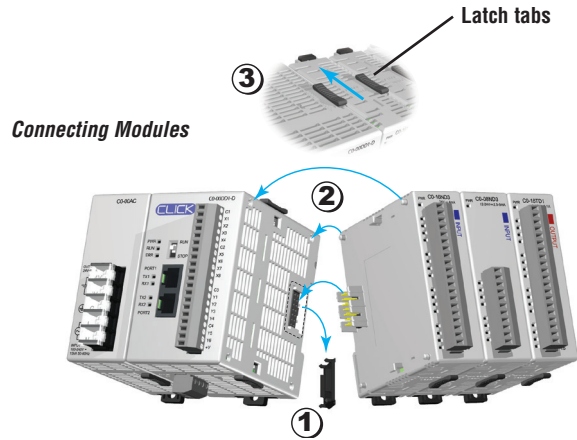


# Product Dimensions and Installation

## Connecting the Modules Together

CLICK PLCs, I/O modules and power supplies connect together using the extension ports that are located on the side panels of the modules (no PLC back-plane/base required).

1. Remove extension port covers and slide the latch tabs forward.
2. Align the module pins and connection plug, and press the I/O module onto the right side of the PLC.
3. Slide the latch tabs backward to lock the modules together.

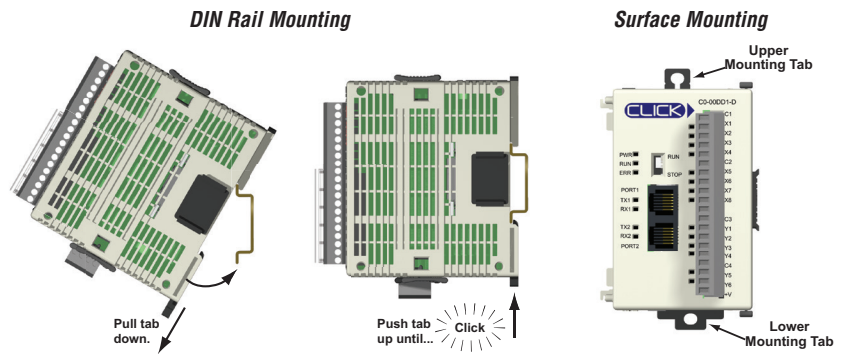


Supports up to eight I/O modules

## Mounting

The CLICK PLC system, which includes the CLICK power supplies, PLC units, and I/O modules, can be mounted in one of two ways.

1. DIN rail mounted
2. Surface mounted using the built-in upper and lower mounting tabs.



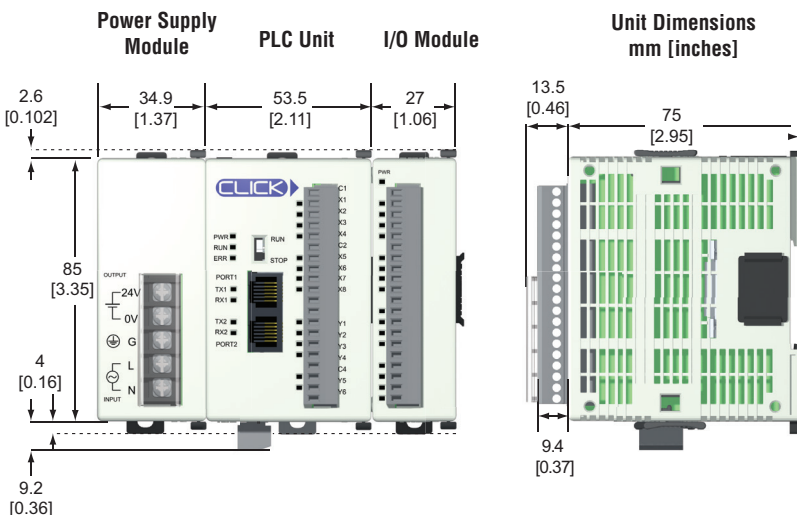
## Unit Dimensions

The dimensional drawings here and on the next page show the outside dimensions of the CLICK power supply, PLC, and I/O modules. The CLICK PLC system is designed to be mounted on standard 35mm DIN rail, or it can be surface mounted.

Allow proper spacing from other components within an enclosure.

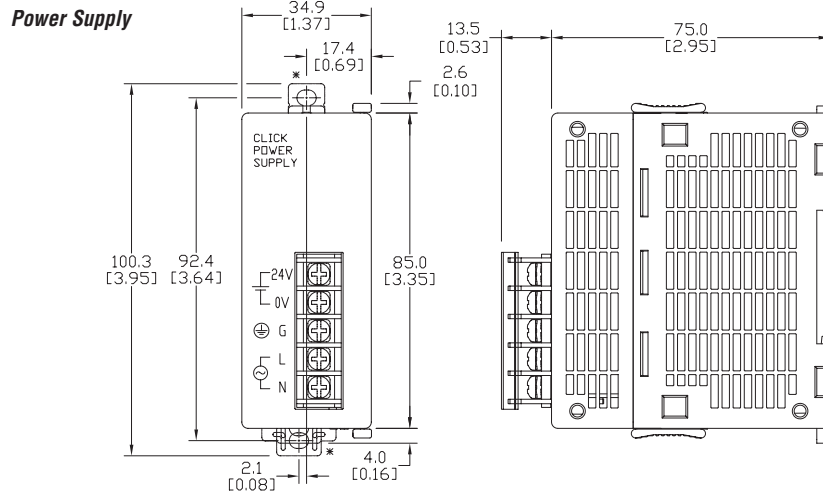
Maximum system:

Power Supply + PLC + 8 I/O modules.

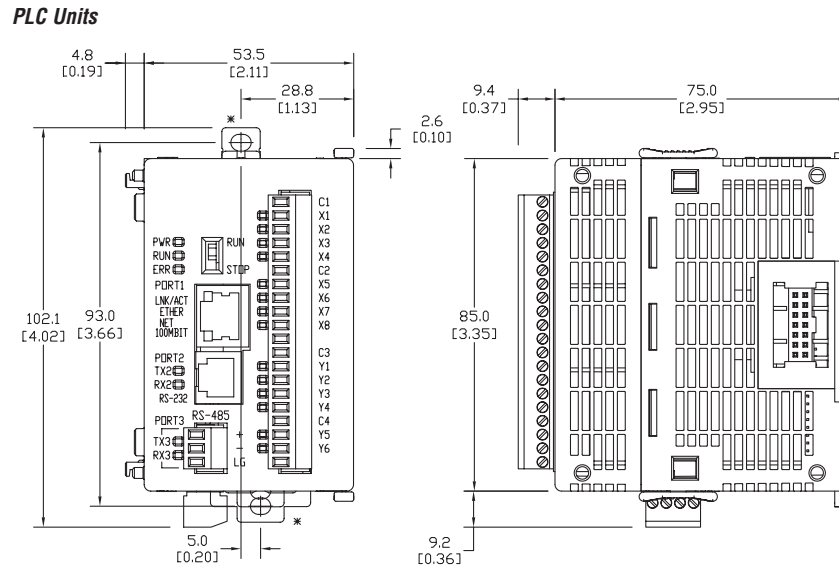


# Product Dimensions and Installation

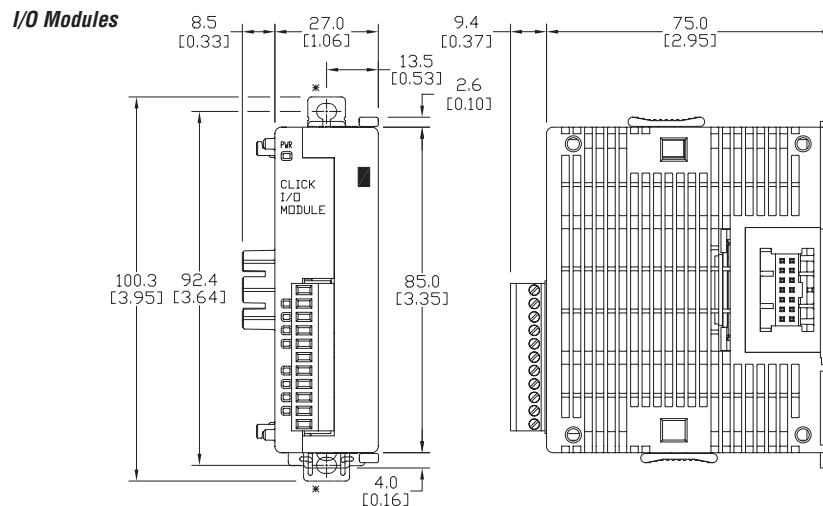
## Unit Dimensions mm [inches]



\*Use size M4 screws for tab mounting.



\*Use size M4 screws for tab mounting.



\*Use size M4 screws for tab mounting.

# Networking the CLICK PLC

## Built-in Communications Ports

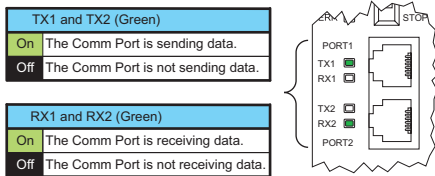
Basic, Standard and Analog PLCs have two built-in RS-232 communications ports. Standard and Analog PLCs also have one built-in RS-485 communications port. One RS-232 port supports the Modbus RTU protocol only and can be used as the programming port. The other ports support either Modbus RTU or ASCII protocol. Both RS-232 ports supply 5V DC, so you can connect a monochrome C-more Micro HMI panel without an additional power supply.

## LED Status Indicators

There are LED indicators located to the left of each communications port to indicate when the port is transmitting or receiving.

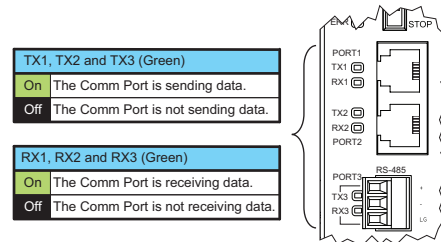
### Basic PLCs

Port 1 & 2 LED Status Indicators



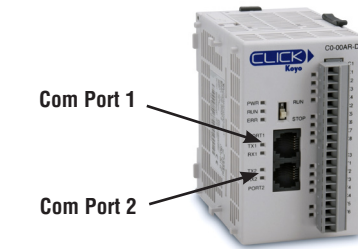
### Standard and Analog PLCs

Port 1, 2, & 3 LED Status Indicators

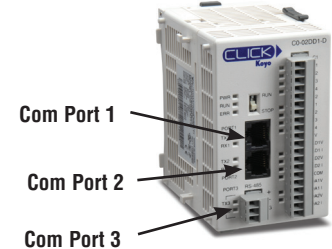


## Port Setup

Use CLICK programming software to easily configure the communications ports.



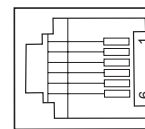
Basic PLC



Standard and Analog PLCs

Com Port 1 Specifications	
Use:	Programming Port / Serial Communications (Slave only)
Physical:	6 pin, RJ12, RS-232
Communication speed (baud):	38400 (fixed)
Parity:	Odd
Station Address:	1
Data length:	8 bits
Stop bit:	1
Protocol:	Modbus RTU (slave only)

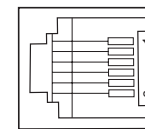
Port 1  
6 pin RJ12 Phone Type Jack



Port 1 Pin Descriptions		
1	0V	Power (-) connection (GND)
2	5V	Power (+) connection
3	RXD	Receive data (RS-232)
4	TXD	Transmit data (RS-232)
5	NC	No connection
6	0V	Power (-) connection (GND)

Com Port 2 Specifications	Default
Use:	Serial Communications
Physical:	6 pin, RJ12, RS-232
Communication speed (baud):	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Parity:	odd, even, none
Station Address:	1 to 247
Data length:	8 bits (Modbus RTU) or 7, 8 bits (ASCII)
Stop bit:	1, 2
Protocol:	Modbus RTU (master/slave) or ASCII in/out

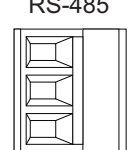
Port 2  
6 pin RJ12 Phone Type Jack



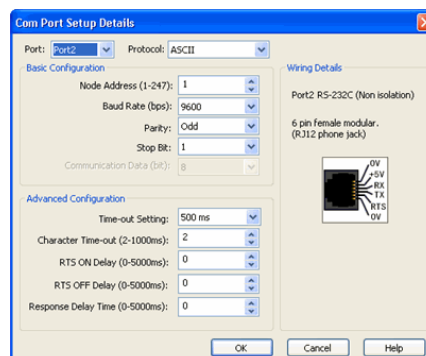
Port 2 Pin Descriptions		
1	0V	Power (-) connection (GND)
2	5V	Power (+) connection
3	RXD	Receive data (RS-232)
4	TXD	Transmit data (RS-232)
5	RTS	Request to send
6	0V	Power (-) connection (GND)

Com Port 3 Specifications	Default
Use:	Serial Communications
Physical:	3 pin, RS-485
Communication speed (baud):	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Parity:	odd, even, none
Station Address:	1 to 247
Data length:	8 bits (Modbus RTU) or 7, 8 bits (ASCII)
Stop bit:	1, 2
Protocol:	Modbus RTU (master/slave) or ASCII in/out

Port 3  
RS-485  
+  
-  
LG



Port 3 Pin Descriptions		
1	+ (plus)	Signal A (RS-485)
2	- (minus)	Signal B (RS-485)
3	LG	Logic Ground(0 V)



# Networking the CLICK PLC

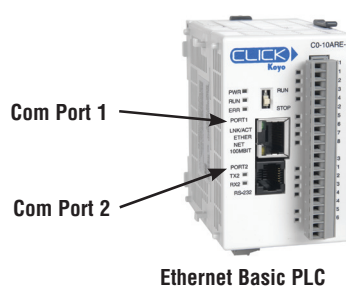
For the latest prices, please check AutomationDirect.com.

## Built-in Communications Ports

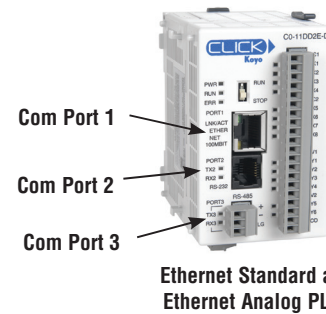
Ethernet Basic, Standard and Analog PLCs have one built-in Ethernet communications port and one RS-232 communications port. Ethernet Standard and Analog PLCs also have one built-in RS-485 communications port. The Ethernet port supports the Modbus TCP protocol. The RS-232 and RS-485 ports support either Modbus RTU or ASCII protocol. The RS-232 port supplies 5 VDC, so you can connect a monochrome C-more Micro HMI panel without an additional power supply.

## LED Status Indicators

There are LED indicators located to the left of each communication port to indicate when the port is transmitting or receiving.



Ethernet Basic PLC

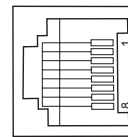


Ethernet Standard and Ethernet Analog PLCs

Com Port 1 Specifications	
Use: Programming and Ethernet Communication	
Physical: 8 pin, RJ45, Ethernet	
Communication speed (Mbps): 10/100	
Protocol: Modbus TCP	

Port 1

8 pin RJ45

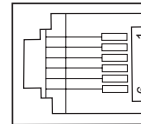


Port 1 Pin Descriptions	
1	TX+ Transmit Data (+)
2	TX- Transmit Data (-)
3	RX+ Receive data (+)
4	NC Not connected
5	NC Not connected
6	RX- Receive Data (-)
7	NC No connection
8	NC No connection

Com Port 2 Specifications	Default
Use: Serial Communication	-
Physical: 6 pin, RJ12, RS-232	-
Communication speed (baud): 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	38400
Parity: odd, even, none	Odd
Station Address: 1 to 247	1
Data length: 8 bits (Modbus RTU) or 7, 8 bits (ASCII)	8 bits
Stop bit: 1,2	1
Protocol: Modbus RTU (master/slave) or ASCII in/out	Modbus RTU

Port 2

6 pin RJ12 Phone Type Jack



Port 2 Pin Descriptions	
1	0V Power (-) connection (GND)
2	5V Power (+) connection
3	RXD Receive data (RS-232)
4	TXD Transmit data (RS-232)
5	RTS Request to send
6	0V Power (-) connection (GND)

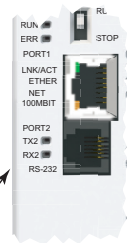
### Ethernet Basic PLCs

Port 1 & 2 LED Status Indicators

LNK/ACT LED (Green)	
On	Connected to the network
Blink	Communicating
Off	Disconnected from the network

100MBIT LED (Orange)	
On	Communicating at 100Mbps
Off	Communicating at 10Mbps or disconnected from the network



TX2 (Green)	
On	The Comm Port is sending data.
Off	The Comm Port is not sending data.

RX2 (Green)	
On	The Comm Port is receiving data.
Off	The Comm Port is not receiving data.

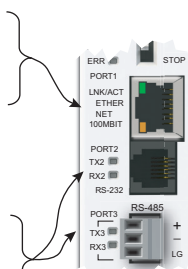
### Ethernet Standard and Ethernet Analog PLCs

Port 1, 2 & 3 LED Status Indicators

LNK/ACT LED (Green)	
On	Connected to the network
Blink	Communicating
Off	Disconnected from the network

100MBIT LED (Orange)	
On	Communicating at 100Mbps
Off	Communicating at 10Mbps or disconnected from the network



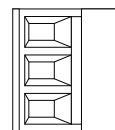
TX2 and TX3 (Green)	
On	The Comm Port is sending data.
Off	The Comm Port is not sending data.

RX2 and RX3 (Green)	
On	The Comm Port is receiving data.
Off	The Comm Port is not receiving data.

Com Port 3 Specifications	Default
Use: Serial Communication	-
Physical: 3 pin, RS-485	-
Communication speed (baud): 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	38400
Parity: odd, even, none	Odd
Station Address: 1 to 247	1
Data length: 8 bits (Modbus RTU) or 7, 8 bits (ASCII)	8 bits
Stop bit: 1,2	1
Protocol: Modbus RTU (master/slave) or ASCII in/out	Modbus RTU

Port 3

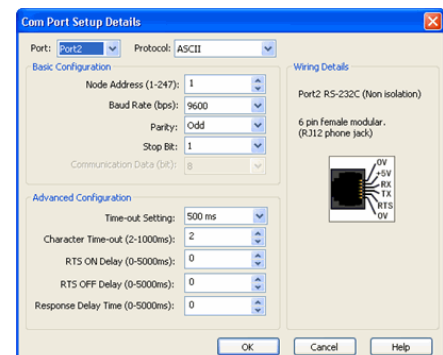
RS-485



Port 3 Pin Descriptions	
1	+ (plus) Signal A (RS-485)
2	- (minus) Signal B (RS-485)
3	LG Logic Ground(0V)

## Port Setup

Use CLICK programming software to easily configure the communication ports.

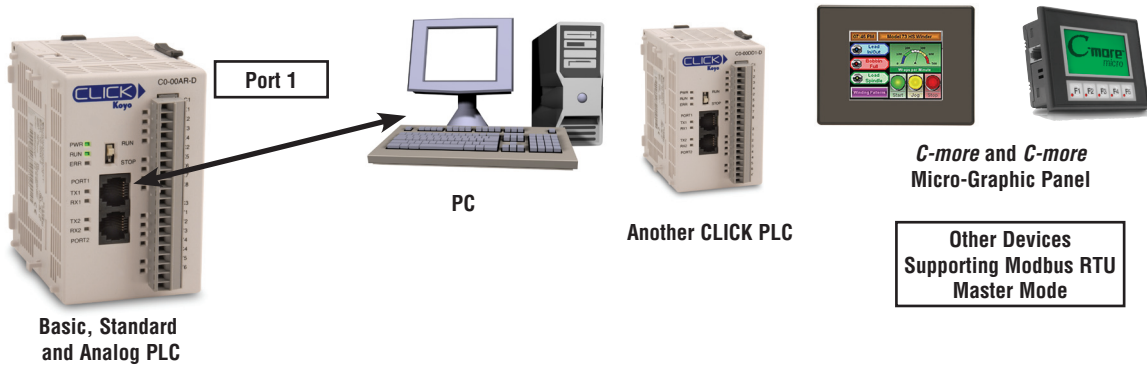


# Networking the CLICK PLC

## Typical Communication Applications

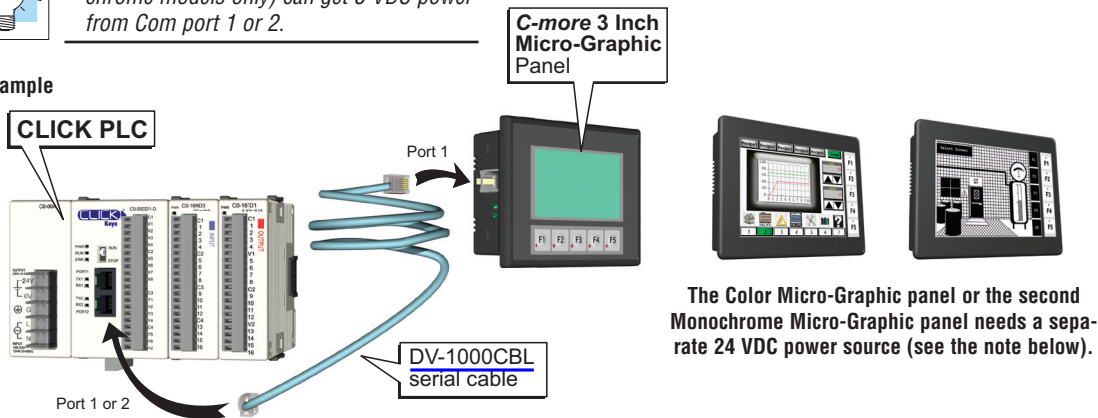
The diagrams on these three pages illustrate the typical uses for the CLICK PLC's communication ports.

### Port 1 (RS-232) – Modbus RTU Slave Mode Only



*C-more Micro-Graphic panels (monochrome models only) can get 5 VDC power from Com port 1 or 2.*

Example



**NOTE:** CLICK's (RS-232) Port 1 and Port 2 can provide 5 VDC power to the panel, but not at the same time. If a C-more Micro-Graphic panel is connected to both ports, then at least one of the panels must be powered by a C-more Micro DC power adapter, [EA-MG-P1](#) or [EA-MG-SP1](#), or another 24 VDC power source. Color C-more Micro-Graphic panels must also be powered from a separate 24 VDC source.

Do not use the following *Direct*LOGIC devices with CLICK's Port 1 or 2:



**WARNING:** The following *Direct*LOGIC PLC devices cannot be used with a CLICK PLC's Port 1 or Port 2:  
 Handheld Programmer for DL05, DL06, DL105, DL205 & [D3-350](#) CPUs, p/n [D2-HPP](#)  
 Handheld Programmer for DL405 CPUs, p/n [D4-HPP-1](#)  
 Timer/Counter Access for DL05, DL06, DL105, DL205, DL405 & [D3-350](#) CPUs, p/n [DV-1000](#)



[D2-HPP](#)



[D4-HPP-1](#)

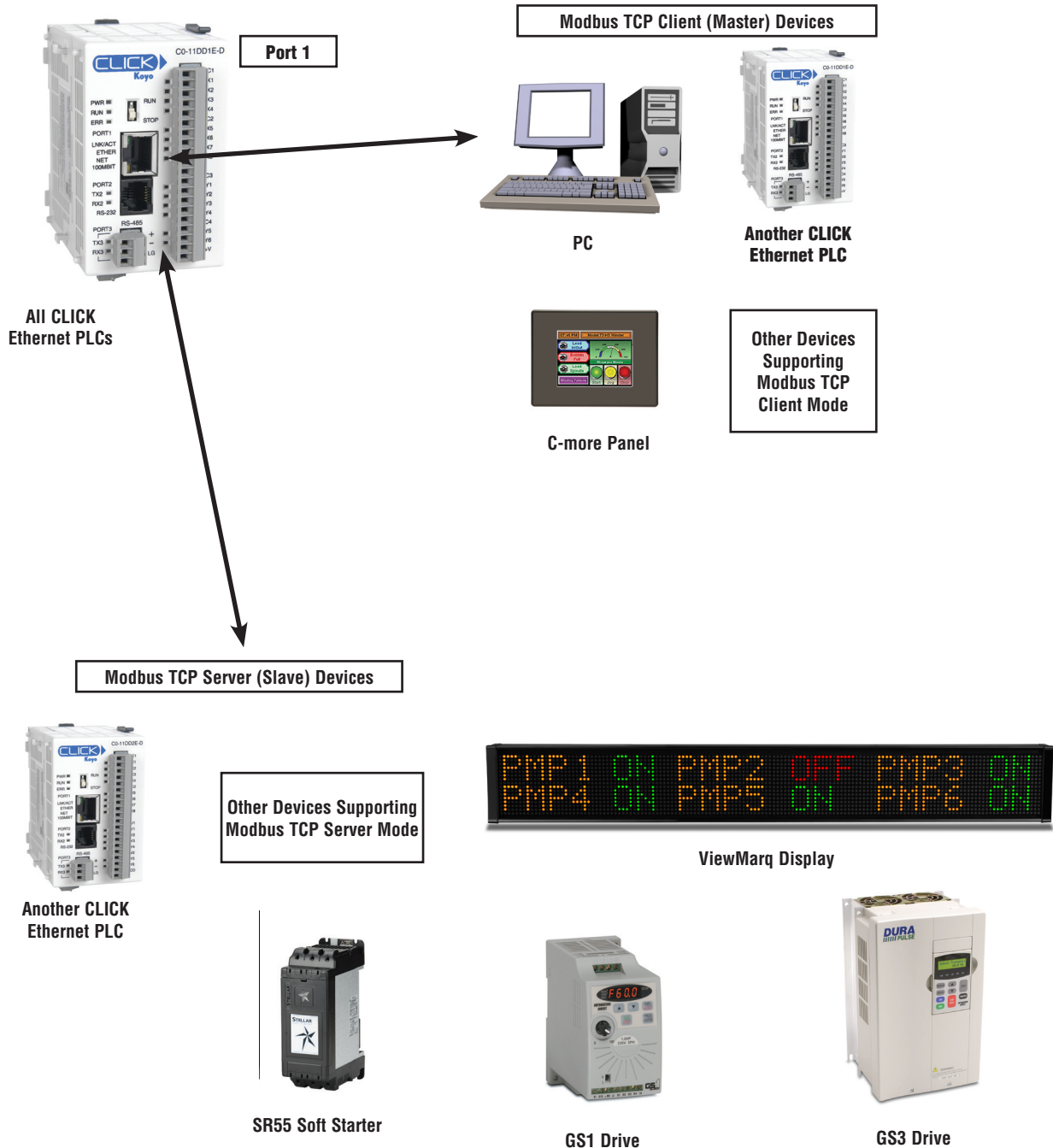


[DV-1000](#)



# Networking the CLICK PLC

## Port 1 (Ethernet) – Modbus TCP



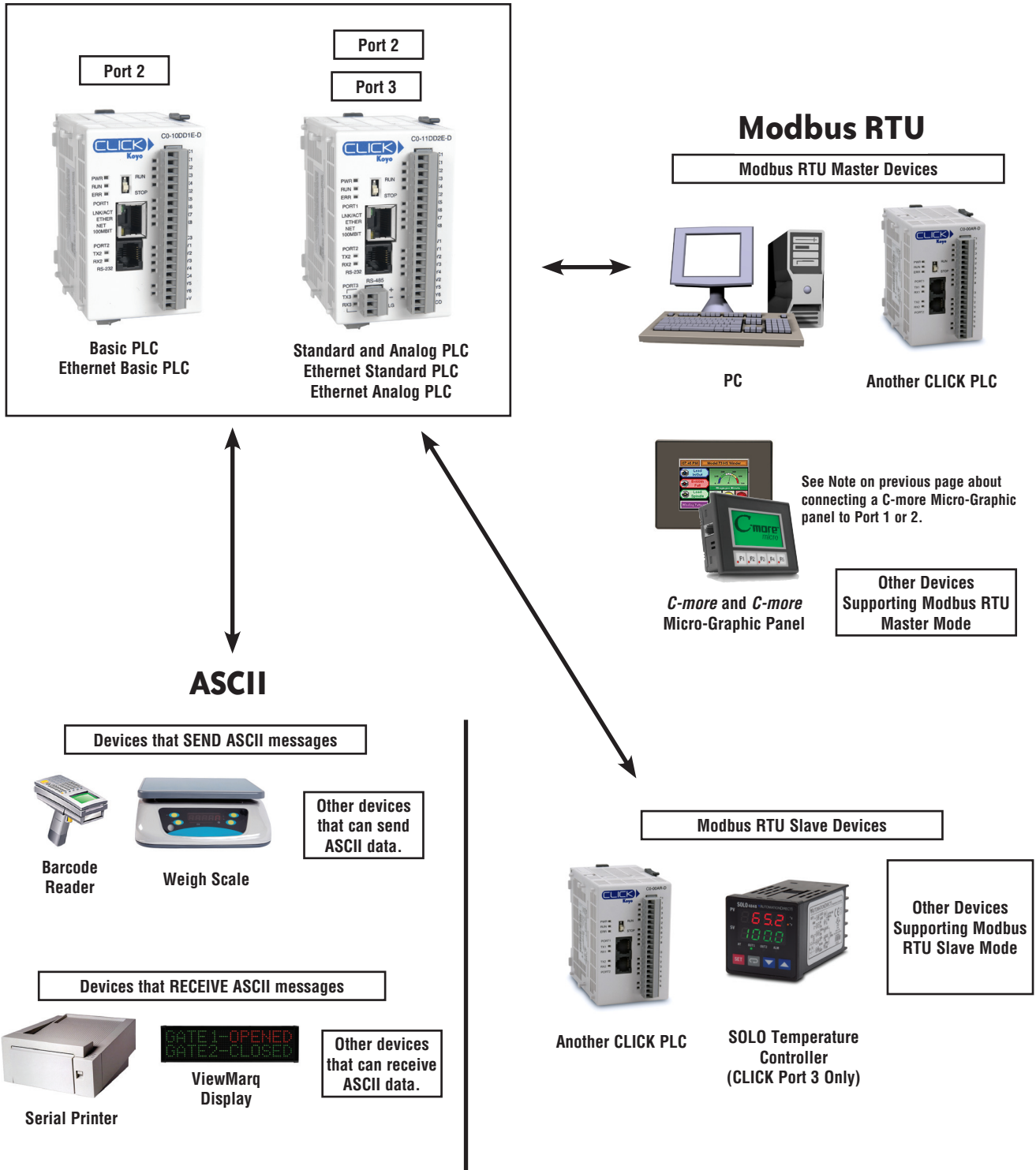
# Networking the CLICK PLC

**Port 2 (RS-232) – Modbus RTU or ASCII**

**Port 3 (RS-485; Standard, Analog, Ethernet Standard and Ethernet Analog PLCs) – Modbus RTU or ASCII**

All PLCs have RS-232 port 2, but only Standard, Analog, Ethernet Standard and Ethernet Analog PLCs have RS-485 port 3.

Ports 2 and 3 allow networking to similar devices.



# Power Supplies

## Power Supplies

The CLICK PLC family offers two 24 VDC power supplies. They are identical except for the output current.

It is not mandatory to use one of these CLICK power supplies for the CLICK PLC system. You can use any other 24 VDC power supply that AutomationDirect.com offers, including the [PSP24-DC12-1](#) 12 VDC to 24 VDC converter shown below.

### CO-00AC Power Supply

Limited auxiliary AC power supply allows you to power the 24 VDC CLICK C0 series PLCs with 100-240 VAC supply power. The 0.5A DC power supply is capable of controlling the PLC plus a limited configuration based on the power budget of each I/O module. The [CO-00AC](#) is a low-cost solution for applications requiring only minimal I/O and power consumption. This power supply will not support a fully-populated CLICK PLC system with all possible I/O module combinations.

### CO-01AC Power Supply

Expanded auxiliary AC power supply allows you to power the 24 VDC CLICK C0 series PLCs with 100-240 VAC supply power. The 1.3A DC power supply is capable of supporting a fully-populated CLICK PLC system with all possible I/O module combinations, with no concerns for exceeding the power budget.

### PSP24-DC12-1 DC-DC Converter

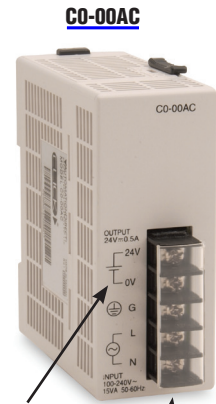
With this DC-DC converter you can operate the CLICK PLC with 12 VDC input power.

CLICK 24 VDC Power Supply Ratings		
Part Number	Output Current	Price
<a href="#">CO-00AC</a>	0.5 A	\$29.00
<a href="#">CO-01AC</a>	1.3 A	\$39.00

CO-00AC Power Supply Specifications	
<b>Input Voltage Range</b>	85-264 VAC
<b>Input Frequency</b>	47-63 Hz
<b>Input Current (typical)</b>	0.3 A @ 100 VAC, 0.2 A @ 200 VAC
<b>Inrush Current</b>	30 A
<b>Output Voltage Range</b>	23-25 VDC
<b>Output Current</b>	0.5 A
<b>Over Current Protection</b>	@ 0.65 A (automatic recovery)
<b>Weight</b>	5.3 oz (150g)

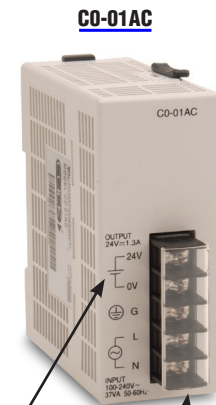
CO-01AC Power Supply Specifications	
<b>Input Voltage Range</b>	85-264 VAC
<b>Input Frequency</b>	47-63 Hz
<b>Input Current (typical)</b>	0.9 A @ 100 VAC, 0.6 A @ 200 VAC
<b>Inrush Current</b>	30 A
<b>Output Voltage Range</b>	23-25 VDC
<b>Output Current</b>	1.3 A
<b>Over Current Protection</b>	@ 1.6 A (automatic recovery)
<b>Weight</b>	6.0 oz (170g)

PSP24-DC12-1 DC-DC Converter Specifications	
<b>Input Voltage Range</b>	9.5-18 VDC
<b>Input Power (no load)</b>	1.0 W max.
<b>Startup Voltage</b>	8.4 VDC
<b>Undervoltage Shutdown</b>	7.6 VDC
<b>Output Voltage Range</b>	24-28 VDC (adjustable)
<b>Output Current</b>	1.0 A
<b>Short Circuit Protection</b>	Current limited at 110% typical
<b>Weight</b>	7.5 oz (213g)



24 VDC Output Power Terminals (for CLICK PLC, I/O or field device, etc.)

85-264 VAC Power Source Input Terminals

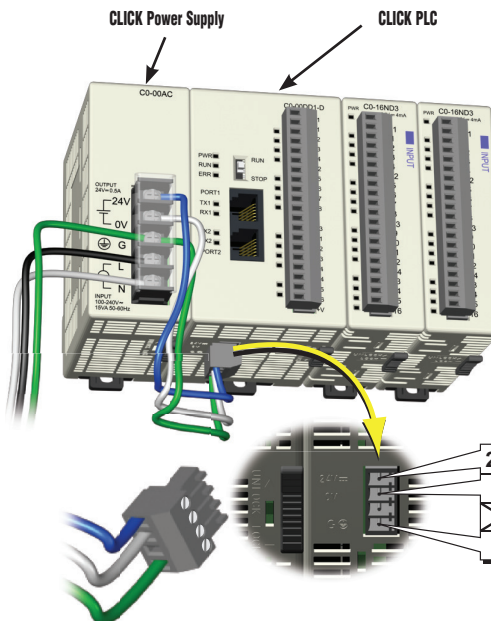


24 VDC Output Power Terminals (for CLICK PLC, I/O or field device, etc.)

85-264 VAC Power Source Input Terminals



[PSP24-DC12-1](#)



24 VDC power is supplied to the PLC unit through wiring connected from the power supply output to the 4-pin 24 VDC input connector located on the bottom of the PLC unit.

# Power Budgeting

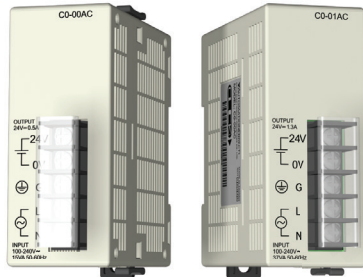
## Power Budgeting

There are two areas to be considered when determining the power required to operate a CLICK PLC system. The first area is the power required by the CLICK PLC, along with the internal logic side power that the CPU provides to its own I/O and any connected I/O modules that are powered through the PLC expansion port; plus any device, such as a C-more Micro-Graphic panel, that is powered through one of the communications ports. The second area is the power required by all externally connected I/O devices. This should be viewed as the field side power required. The field side power is dependent on the voltage used for a particular input or output device as it relates to the wired I/O point, and the calculated load rating of the connected device.

It is strongly recommended that the power source for the logic side be separate from the power source for the field side to help eliminate possible electrical noise.

Power budgeting requires the calculation of the total current the 24 VDC power source needs to provide to CLICK's logic side, and also a separate calculation of the total current required for all devices operating from the field side of the PLC system.

Refer to the Power Budgeting example shown on the following page. The table shows required current for a CLICK PLC, two I/O modules, and a C-more Micro. Use the total amperage values to select the properly sized power supply.



CLICK 24 VDC Power Supply  
[CO-00AC](#) or [CO-01AC](#)



Other 24 VDC Power Supply  
Example: [PSP24-60S](#)

## Power Consumption for CLICK PLC Units

PLC Current Consumption (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Basic PLC Units</b>		
<a href="#">CO-00DD1-D</a>	120	60
<a href="#">CO-00DD2-D</a>	120	0
<a href="#">CO-00DR-D</a>		
<a href="#">CO-00AR-D</a>		
<b>Standard PLC Units</b>		
<a href="#">CO-01DD1-D</a>	140	60
<a href="#">CO-01DD2-D</a>	140	0
<a href="#">CO-01DR-D</a>		
<a href="#">CO-01AR-D</a>		
<b>Analog PLC Units</b>		
<a href="#">CO-02DD1-D</a>	140	60
<a href="#">CO-02DD2-D</a>	140	0
<a href="#">CO-02DR-D</a>		
<b>Ethernet Basic PLC Units</b>		
<a href="#">CO-10DD1E-D</a>	120	60
<a href="#">CO-10DD2E-D</a>	120	0
<a href="#">CO-10DRE-D</a>		
<a href="#">CO-10ARE-D</a>		
<b>Ethernet Standard PLC Units</b>		
<a href="#">CO-11DD1E-D</a>	140	60
<a href="#">CO-11DD2E-D</a>	140	0
<a href="#">CO-11DRE-D</a>		
<a href="#">CO-11ARE-D</a>		

PLC Current Consumption (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Ethernet Analog PLC Units</b>		
<a href="#">CO-12DD1E-D</a>	140	60
<a href="#">CO-12DD2E-D</a>		
<a href="#">CO-12DRE-D</a>	160	0
<a href="#">CO-12ARE-D</a>		
<a href="#">CO-12DD1E-1-D</a>	140	60
<a href="#">CO-12DD2E-1-D</a>	160	0
<a href="#">CO-12DRE-1-D</a>		
<a href="#">CO-12ARE-1-D</a>		
<a href="#">CO-12DD1E-2-D</a>		
<a href="#">CO-12DD2E-2-D</a>	140	60
<a href="#">CO-12DRE-2-D</a>		
<a href="#">CO-12ARE-2-D</a>	140	0

# Power Budgeting

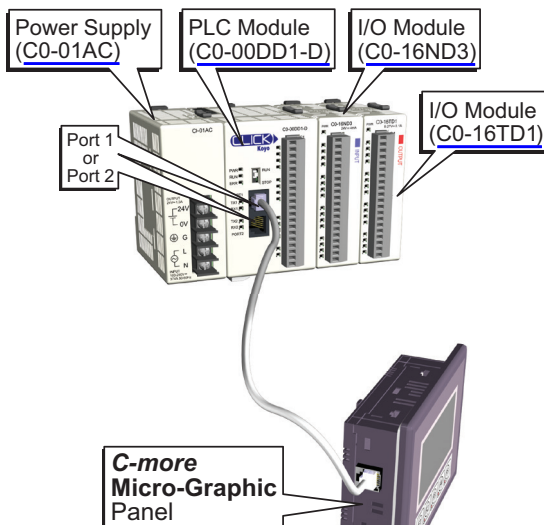
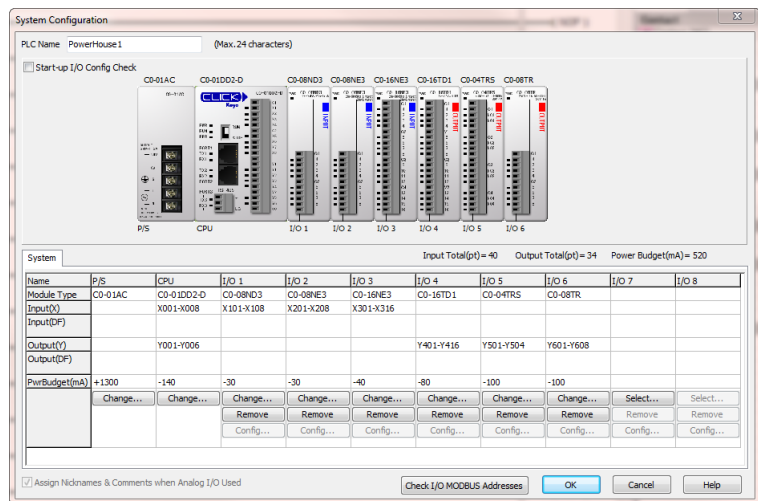
## Power Consumption for CLICK I/O Expansion Modules

I/O Module Current Consumption (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Discrete Input Modules</b>		
<i>CO-08ND3</i>	30	0
<i>CO-08ND3-1</i>	30	0
<i>CO-16ND3</i>	40	0
<i>CO-08NE3</i>	30	0
<i>CO-16NE3</i>	40	0
<i>CO-08NA</i>	30	0
<b>Discrete Output Modules</b>		
<i>CO-08TD1</i>	50	15
<i>CO-08TD2</i>	50	0
<i>CO-16TD1</i>	80	100
<i>CO-16TD2</i>	80	0
<i>CO-08TA</i>	80	0
<i>CO-04TRS</i>	100	0
<i>CO-08TR</i>	100	0

I/O Module Current Consumption (continued) (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Discrete Combo I/O Modules</b>		
<i>CO-16CDD1</i>	80	50
<i>CO-16CDD2</i>	80	0
<i>CO-08CDR</i>	80	0
<b>Analog Input Modules</b>		
<i>CO-04AD-1</i>	20	65
<i>CO-04AD-2</i>	23	65
<i>CO-04RTD</i>	25	0
<i>CO-04THM</i>	25	0
<b>Analog Output Modules</b>		
<i>CO-04DA-1</i>	20	145
<i>CO-04DA-2</i>	20	85
<b>Analog Combo I/O Modules</b>		
<i>CO-4AD2DA-1</i>	25	75
<i>CO-4AD2DA-2</i>	20	65
<b>C-more Micro-Graphic Panel</b>		
<b>Monochrome only</b>	90	0

## Power Budgeting Using the CLICK Programming Software

The CLICK Programming software can also be used for power budgeting. Based on the amperage rating of the power supply selected in the first column, your power budget is calculated by subtracting each consecutive module's power consumption from the total available power budget. If you exceed the maximum allowable power consumption the power budget row is highlighted in red.



Only monochrome models can be powered from port 1 or 2.

## Power Budgeting Example

Current Consumption (mA) Example		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<i>CO-00DD1-D</i>	120	60
<i>CO-16ND3</i>	40	0
<i>CO-16TD1</i>	80	100
<i>C-more Micro</i>	90	0
<b>Total:</b>	330	160*

\* Add in calculated load of connected I/O devices.



# Wiring System for CLICK PLCs

## Wiring Solutions using the ZIPLink Wiring System

ZIPLinks eliminate the normally tedious process of wiring between devices by utilizing prewired cables and DIN rail mount connector modules. It's as simple as plugging in a cable connector at either end or terminating wires at only one end. Prewired cables keep installation clean and efficient, using half the space at a fraction of the cost of standard terminal blocks.

ZIPLinks are available in a variety of styles to suit your needs, including feedthrough connector module. ZIPLinks are available for all Basic, Standard and Ethernet CLICK PLC units and most discrete and analog I/O modules. Pre-printed I/O-specific adhesive label strips for quick marking of ZIPLink modules are provided with ZIPLink cables.



### Solution 1: CLICK PLC and I/O Modules to ZIPLink Connector Modules

When looking for quick and easy I/O-to-field termination, a ZIPLink connector module used in conjunction with a prewired ZIPLink cable, consisting of an I/O terminal block at one end and a multi-pin connector at the other end, is the best solution.

Use the "CLICK PLC Unit ZIPLink Selector" table and CLICK I/O ZIPLink selector tables located in this section:

1. Locate your PLC or I/O module.
2. Select a ZIPLink Module.
3. Select a corresponding ZIPLink Cable.

### Solution 2: CLICK PLC and I/O Modules to 3rd Party Devices

When wanting to connect I/O to another device within close proximity of the I/O modules, no extra terminal blocks are necessary when using the ZIPLink Pigtail Cables. ZIPLink Pigtail Cables are prewired to an I/O terminal block with color-coded pigtail with soldered-tip wires on the other end.

Use the I/O Modules to 3rd Party Devices selector tables located in the ZIPLink section:

1. Locate your PLC or I/O module.
2. Select a ZIPLink Pigtail Cable that is compatible with your 3rd party device.



### Solution 3: GS Series and DuraPulse Drives Communication Cables

Need to communicate via Modbus RTU to a drive or a network of drives?

ZIPLink cables are available in a wide range of configurations for connecting to PLCs and SureServo, SureStep, Stellar Soft Starter and AC drives. Add a ZIPLink communications module to quickly and easily set up a multi-device network.

Use the Drives Communication selector tables located in the ZIPLink section:

1. Locate your Drive and type of communications.
2. Select a ZIPLink cable and other associated hardware.



### Solution 4: Serial Communications Cables

ZIPLink offers communications cables for use with CLICK PLCs that can also be used with other communications devices. Connections include a 6-pin RJ12 connector which can be used in conjunction with the RJ12 Feedthrough module.

Use the Serial Communications Cables selector table located in the ZIPLink section:

1. Locate your connector type
2. Select a cable.





# Wiring System for CLICK PLCs

CLICK PLC ZIPLink Selector				
PLC		ZIPLink		
PLC Unit	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-00DD1-D</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
<a href="#">CO-00DD2-D</a>				
<a href="#">CO-00DR-D</a>				
<a href="#">CO-00AR-D</a>				
<a href="#">CO-01DD1-D</a>				
<a href="#">CO-01DD2-D</a>				
<a href="#">CO-01DR-D</a>				
<a href="#">CO-01AR-D</a>				
<a href="#">CO-02DD1-D</a>	No ZIPLinks are available for Analog PLC units.			
<a href="#">CO-02DD2-D</a>				
<a href="#">CO-02DR-D</a>				
<a href="#">CO-10DD1E-D</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
<a href="#">CO-10DD2E-D</a>				
<a href="#">CO-10DRE-D</a>				
<a href="#">CO-10ARE-D</a>				
<a href="#">CO-11DD1E-D</a>				
<a href="#">CO-11DD2E-D</a>				
<a href="#">CO-11DRE-D</a>	No ZIPLinks are available for Ethernet Analog PLC units.			
<a href="#">CO-11ARE-D</a>				
<a href="#">CO-12DD1E-D</a>				
<a href="#">CO-12DD2E-D</a>				
<a href="#">CO-12DRE-D</a>				
<a href="#">CO-12ARE-D</a>				
<a href="#">CO-12DD1E-1-D</a>				
<a href="#">CO-12DD2E-1-D</a>				
<a href="#">CO-12DRE-1-D</a>				
<a href="#">CO-12ARE-1-D</a>				
<a href="#">CO-12DD1E-2-D</a>				
<a href="#">CO-12DD2E-2-D</a>				
<a href="#">CO-12DRE-2-D</a>				
<a href="#">CO-12ARE-2-D</a>				

<sup>1</sup> Note: The [CO-04TRS](#) relay output is derated not to exceed 2A per point maximum when used with the ZIPLink wiring system.

<sup>2</sup> Note: Fuses (5 x 20 mm) are not included. See Edison Electronic Fuse section for (5 x 20 mm) fuse. S500 and GMA electronic circuit protection for fast-acting maximum protection. S506 and GMC electronic circuit protection for time-delay performance. Ideal for inductive circuits.

To ensure proper operation, do not exceed the voltage and current rating of ZIPLink module. [ZL-RFU20](#) = 2A per circuit.

CLICK PLC Discrete Input Module ZIPLink Selector				
I/O Module		ZIPLink		
Input Module	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-08ND3</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-08ND3-1</a>				
<a href="#">CO-08NE3</a>				
<a href="#">CO-08NA</a>				
<a href="#">CO-16ND3</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
		Sensor	<a href="#">ZL-LTB16-24</a>	
<a href="#">CO-16NE3</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	
		Sensor	<a href="#">ZL-LTB16-24</a>	

CLICK PLC Discrete Output Module ZIPLink Selector				
I/O Module		ZIPLink		
Output Module	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-08TD1</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-08TD2</a>				
<a href="#">CO-08TR</a>				
<a href="#">CO-08TA</a>				
<a href="#">CO-16TD1</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
		Fuse	<a href="#">ZL-RFU20</a> <sup>2</sup>	
		Relay (sinking)	<a href="#">ZL-RRL16-24-1</a>	
<a href="#">CO-16TD2</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
		Fuse	<a href="#">ZL-RFU20</a> <sup>2</sup>	
		Relay (sourcing)	<a href="#">ZL-RRL16-24-2</a>	
<a href="#">CO-04TRS</a> <sup>1</sup>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *

CLICK PLC Combo I/O Module ZIPLink Selector				
I/O Module		ZIPLink		
Combo Module	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-16CDD1</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
<a href="#">CO-16CDD2</a>				
<a href="#">CO-08CDR</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *

CLICK PLC Analog I/O Module ZIPLink Selector				
I/O Module		ZIPLink		
Analog Module	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-04AD-1</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-04AD-2</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-04RTD</a>	20	No ZIPLinks are available for RTD and thermocouple modules.		
<a href="#">CO-04THM</a>	11			
<a href="#">CO-04DA-1</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-04DA-2</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-4AD2DA-1</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
<a href="#">CO-4AD2DA-2</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *

\* Select the cable length by replacing the \* with: Blank = 0.5m, -1 = 1.0m, or -2 = 2.0m.

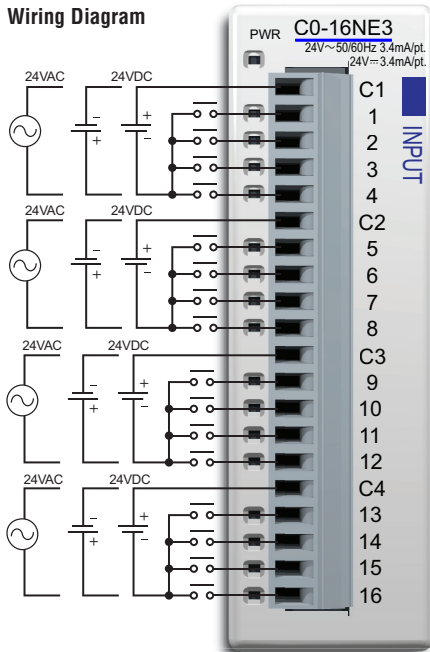
# CLICK I/O Module Specifications

**C0-16NE3**      **\$49.00**

## 16-Point Sink/Source AC/DC Input Module

16-pt 24 VAC/24 VDC current sinking or sourcing input module, 4 commons, 4 points per common, removable terminal block included. (replacement ADC p/n [C0-16TB](#)).

Wiring Diagram

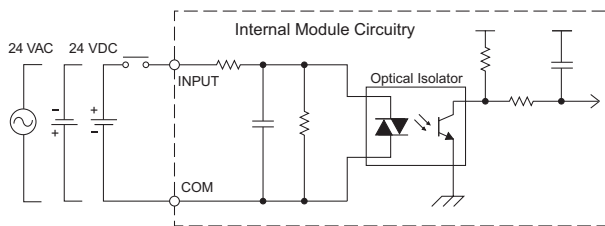


Input Specifications	
<b>Inputs per Module</b>	16 (Sink/Source)
<b>Operating Voltage Range</b>	24 VAC/VDC
<b>Input Voltage Range</b>	20.4 - 27.6 VAC/VDC
<b>Peak Voltage</b>	27.6 VAC/VDC
<b>AC Frequency</b>	47-63 Hz
<b>Input Current</b>	Typ 3.4 mA @ 24 VAC/VDC
<b>Maximum Input Current</b>	5.0 mA @ 27.6 VAC/VDC
<b>Input Impedance</b>	6.8 kΩ @ 24 VAC/VDC
<b>ON Voltage Level</b>	> 18.0 VAC/VDC
<b>OFF Voltage Level</b>	< 4.0 VAC/VDC
<b>Minimum ON Current</b>	2.5 mA
<b>Maximum OFF Current</b>	0.5 mA
<b>OFF to ON Response</b>	5-40 ms
<b>ON to OFF Response</b>	10-50 ms
<b>Status Indicators</b>	Logic Side (16 points, green LED) Power Indicator (green LED)
<b>Commons</b>	4 (4 points/common) Isolated
<b>Bus Power Required (24 VDC)</b>	Max. 40 mA (All Inputs On)
<b>Terminal Block Replacement</b>	ADC p/n <a href="#">C0-16TB</a>
<b>Weight</b>	3.2 oz (90 g)

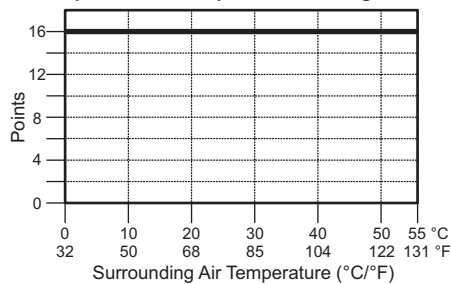


**NOTE:** When using this module you must also use CLICK programming software version V1.20 or later.

Equivalent Input Circuit



Input Module Temperature Derating Chart



### ZIPLink Pre-Wired PLC Connection Cables and Modules for CLICK PLC

- 20-pin connector cable
- [ZL-C0-CBL20](#) (0.5 m length)
- [ZL-C0-CBL20-1](#) (1.0 m length)
- [ZL-C0-CBL20-2](#) (2.0 m length)



**ZL-RTB20** 20-pin feed-through connector module



**ZL-LTB16-24** sensor input module



# Power Budgeting

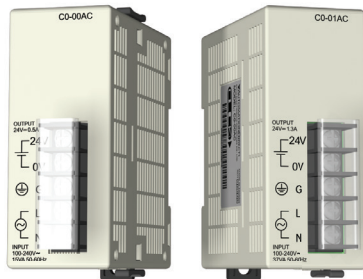
## Power Budgeting

There are two areas to be considered when determining the power required to operate a CLICK PLC system. The first area is the power required by the CLICK PLC, along with the internal logic side power that the CPU provides to its own I/O and any connected I/O modules that are powered through the PLC expansion port; plus any device, such as a C-more Micro-Graphic panel, that is powered through one of the communications ports. The second area is the power required by all externally connected I/O devices. This should be viewed as the field side power required. The field side power is dependent on the voltage used for a particular input or output device as it relates to the wired I/O point, and the calculated load rating of the connected device.

It is strongly recommended that the power source for the logic side be separate from the power source for the field side to help eliminate possible electrical noise.

Power budgeting requires the calculation of the total current the 24 VDC power source needs to provide to CLICK's logic side, and also a separate calculation of the total current required for all devices operating from the field side of the PLC system.

Refer to the Power Budgeting example shown on the following page. The table shows required current for a CLICK PLC, two I/O modules, and a C-more Micro. Use the total amperage values to select the properly sized power supply.



CLICK 24 VDC Power Supply  
CO-00AC or CO-01AC



Other 24 VDC Power Supply  
Example: PSP24-60S

## Power Consumption for CLICK PLC Units

PLC Current Consumption (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Basic PLC Units</b>		
<u>CO-00DD1-D</u>	120	60
<u>CO-00DD2-D</u>	120	0
<u>CO-00DR-D</u>		
<u>CO-00AR-D</u>		
<b>Standard PLC Units</b>		
<u>CO-01DD1-D</u>	140	60
<u>CO-01DD2-D</u>	140	0
<u>CO-01DR-D</u>		
<u>CO-01AR-D</u>		
<b>Analog PLC Units</b>		
<u>CO-02DD1-D</u>	140	60
<u>CO-02DD2-D</u>	140	0
<u>CO-02DR-D</u>		
<b>Ethernet Basic PLC Units</b>		
<u>CO-10DD1E-D</u>	120	60
<u>CO-10DD2E-D</u>	120	0
<u>CO-10DRE-D</u>		
<u>CO-10ARE-D</u>		
<b>Ethernet Standard PLC Units</b>		
<u>CO-11DD1E-D</u>	140	60
<u>CO-11DD2E-D</u>	140	0
<u>CO-11DRE-D</u>		
<u>CO-11ARE-D</u>		

PLC Current Consumption (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Ethernet Analog PLC Units</b>		
<u>CO-12DD1E-D</u>	140	60
<u>CO-12DD2E-D</u>		
<u>CO-12DRE-D</u>	160	0
<u>CO-12ARE-D</u>		
<u>CO-12DD1E-1-D</u>	140	60
<u>CO-12DD2E-1-D</u>	160	0
<u>CO-12DRE-1-D</u>		
<u>CO-12ARE-1-D</u>		
<u>CO-12DD1E-2-D</u>	140	60
<u>CO-12DD2E-2-D</u>		
<u>CO-12DRE-2-D</u>	160	0
<u>CO-12ARE-2-D</u>		

# Power Budgeting

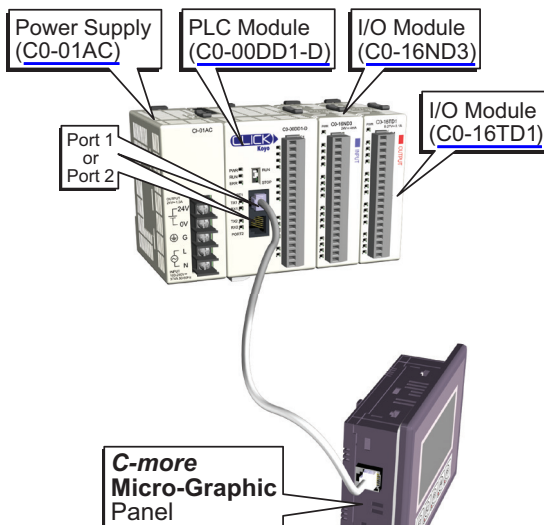
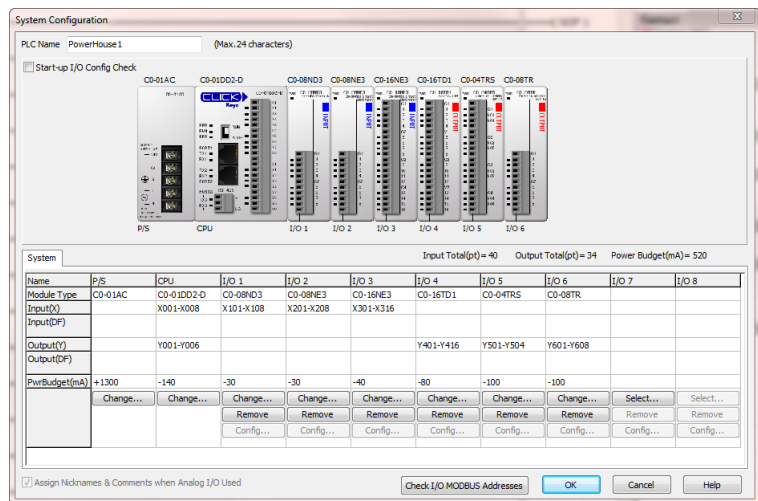
## Power Consumption for CLICK I/O Expansion Modules

I/O Module Current Consumption (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Discrete Input Modules</b>		
<i>CO-08ND3</i>	30	0
<i>CO-08ND3-1</i>	30	0
<i>CO-16ND3</i>	40	0
<i>CO-08NE3</i>	30	0
<i>CO-16NE3</i>	40	0
<i>CO-08NA</i>	30	0
<b>Discrete Output Modules</b>		
<i>CO-08TD1</i>	50	15
<i>CO-08TD2</i>	50	0
<i>CO-16TD1</i>	80	100
<i>CO-16TD2</i>	80	0
<i>CO-08TA</i>	80	0
<i>CO-04TRS</i>	100	0
<i>CO-08TR</i>	100	0

I/O Module Current Consumption (continued) (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Discrete Combo I/O Modules</b>		
<i>CO-16CDD1</i>	80	50
<i>CO-16CDD2</i>	80	0
<i>CO-08CDR</i>	80	0
<b>Analog Input Modules</b>		
<i>CO-04AD-1</i>	20	65
<i>CO-04AD-2</i>	23	65
<i>CO-04RTD</i>	25	0
<i>CO-04THM</i>	25	0
<b>Analog Output Modules</b>		
<i>CO-04DA-1</i>	20	145
<i>CO-04DA-2</i>	20	85
<b>Analog Combo I/O Modules</b>		
<i>CO-4AD2DA-1</i>	25	75
<i>CO-4AD2DA-2</i>	20	65
<b>C-more Micro-Graphic Panel</b>		
<b>Monochrome only</b>	90	0

## Power Budgeting Using the CLICK Programming Software

The CLICK Programming software can also be used for power budgeting. Based on the amperage rating of the power supply selected in the first column, your power budget is calculated by subtracting each consecutive module's power consumption from the total available power budget. If you exceed the maximum allowable power consumption the power budget row is highlighted in red.



Only monochrome models can be powered from port 1 or 2.

## Power Budgeting Example

Current Consumption (mA) Example		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<i>CO-00DD1-D</i>	120	60
<i>CO-16ND3</i>	40	0
<i>CO-16TD1</i>	80	100
<i>C-more Micro</i>	90	0
<b>Total:</b>	330	160*

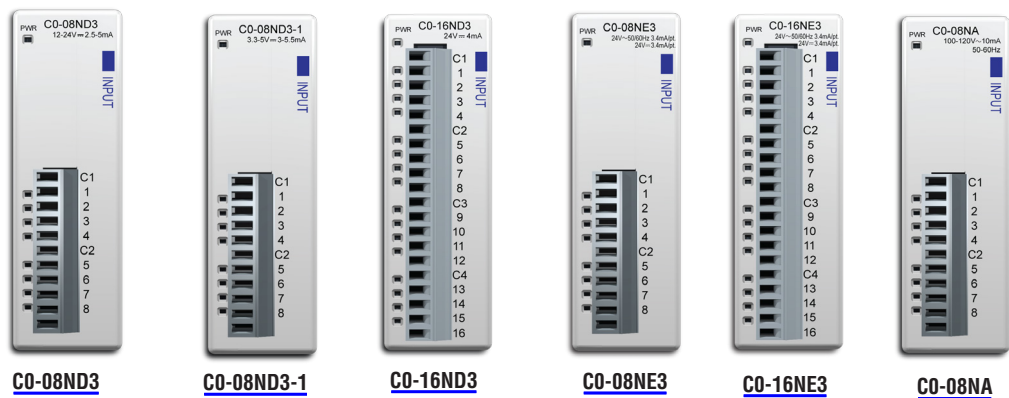
\* Add in calculated load of connected I/O devices.

# Choosing Expansion I/O Modules

## I/O Modules

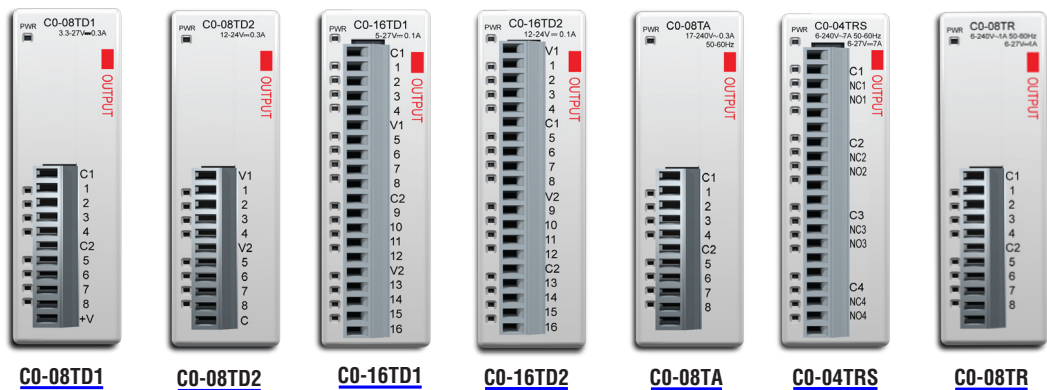
A variety of discrete, combo, and analog I/O modules are available for the CLICK PLC system. Up to eight I/O modules can be connected to a CLICK PLC unit to expand the system I/O count and meet the needs of a specific application. Complete I/O module specifications and wiring diagrams can be found later in this section.

## Discrete Input Modules



Discrete Input Modules			
Part Number	I/O Type/ Number/Commons	Sink or Source	Voltage Ratings
<a href="#"><u>CO-08ND3</u></a>	DC/8/2	Sink or Source	12-24 VDC
<a href="#"><u>CO-08ND3-1</u></a>	DC/8/2	Sink or Source	3.3-5 VDC
<a href="#"><u>CO-16ND3</u></a>	DC/16/4	Sink or Source	24 VDC
<a href="#"><u>CO-08NE3</u></a>	AC/DC / 8/2	Sink or Source	24 VAC/VDC
<a href="#"><u>CO-16NE3</u></a>	AC/DC / 16/4	Sink or Source	24 VAC/VDC
<a href="#"><u>CO-08NA</u></a>	AC/8/2	N/A	100-120 VAC

## Discrete Output Modules

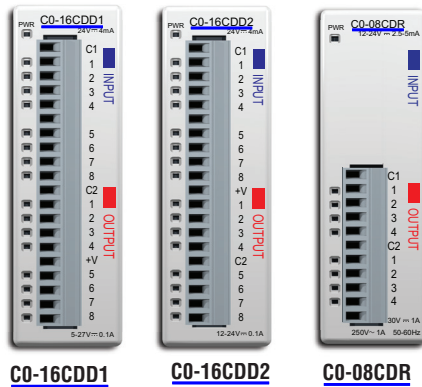


Discrete Output Modules			
Part Number	I/O Type/ Number/ Commons	Sink or Source	Voltage/Current Ratings
<a href="#"><u>CO-08TD1</u></a>	DC/8/2	Sink	3.3-27 VDC, 0.3 A
<a href="#"><u>CO-08TD2</u></a>	DC/8/1	Source	12-24 VDC, 0.3 A
<a href="#"><u>CO-16TD1</u></a>	DC/16/2	Sink	5-27 VDC, 0.1 A
<a href="#"><u>CO-16TD2</u></a>	DC/16/2	Source	12-24 VDC, 0.1 A
<a href="#"><u>CO-08TA</u></a>	AC/8/2	N/A	17-240 VAC, 0.3 A
<a href="#"><u>CO-04TRS</u></a>	Relay/4/4	N/A	6-27 VDC, 7 A 6-240 VAC, 7 A
<a href="#"><u>CO-08TR</u></a>	Relay/8/2	N/A	6-27 VDC, 1 A 6-240 VAC, 1 A

# Choosing Expansion I/O Modules

## Discrete I/O Modules (continued)

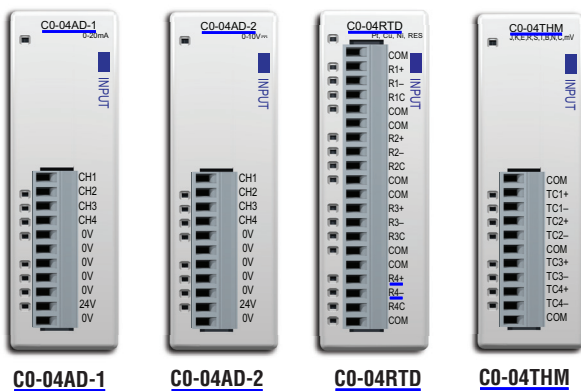
### Discrete Combo I/O Modules



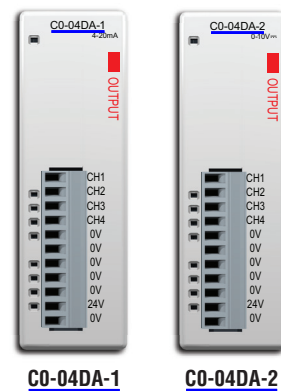
Discrete Combo I/O Modules				
Part Number	Input Type	Input Voltage	Output Type	Output Voltage / Current Ratings
<a href="#"><u>CO-16CDD1</u></a>	8 DC (source/sink)	24 VDC	8 DC (sink)	5-27 VDC / 0.1 A
<a href="#"><u>CO-16CDD2</u></a>	8 DC (source/sink)	24 VDC	8 DC (source)	12-24 VDC / 0.1 A
<a href="#"><u>CO-08CDR</u></a>	4 DC (source/sink)	12-24 VDC	4 (relay)	6.25-24 VDC, 1 A 6-240 VAC, 1 A

## Analog I/O Modules

### Analog Input Modules



### Analog Output Modules



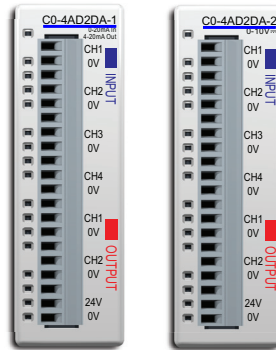
Analog Input Modules		
Part Number	Analog Input Types	External Power Required
<a href="#"><u>CO-04AD-1</u></a>	4 channel, current (0-20 mA), 13 bit	24 VDC
<a href="#"><u>CO-04AD-2</u></a>	4 channel, voltage (0-10 V), 13 bit	24 VDC
<a href="#"><u>CO-04RTD</u></a>	4 channel RTD input (0.1 degree °C/°F resolution), or resistive input (0 to 3125 ohms)	None
<a href="#"><u>CO-04THM</u></a>	4 channel thermocouple input (0.1 degree °C/°F resolution), or voltage input (-156.25 mV to 1.25 V), 16 bit	None

Analog Output Modules		
Part Number	Analog Output Types	External Power Required
<a href="#"><u>CO-04DA-1</u></a>	4 channel, current sourcing (4-20 mA), 12 bit	24 VDC
<a href="#"><u>CO-04DA-2</u></a>	4 channel, voltage (0-10 V), 12 bit	24 VDC

# Choosing Expansion I/O Modules

## Analog I/O Modules (continued)

### Analog Combo I/O Modules



**CO-4AD2DA-1**

**CO-4AD2DA-2**

Analog Combo I/O Modules			
Part Number	Analog Input Type	Analog Output Type	External Power Required
<b>CO-4AD2DA-1</b>	4 channel, current (0-20 mA), 13 bit	2 channel, current sourcing (4-20 mA), 12 bit	24 VDC
<b>CO-4AD2DA-2</b>	4 channel, voltage (0-10 V), 13 bit	4 channel, voltage (0-10 V), 12 bit	24 VDC

## General Specifications For All CLICK PLC Products

These general specifications apply to all CLICK PLCs, optional I/O modules, and optional power supply products. Please refer to the appropriate I/O temperature derating charts under both the PLC and I/O module specifications to determine best operating conditions based on the ambient temperature of your particular application.

General Specifications	
<b>Power Input Voltage Range</b>	20-28 VDC
<b>Maximum Power Consumption</b>	5W (No 5V use from communication port)
<b>Maximum Inrush Current</b>	30A (less than 1ms)
<b>Acceptable External Power Drop</b>	Max 10ms
<b>Operating Temperature</b>	Analog, analog combo I/O modules only: 32°F to 140°F (0°C to 60°C); All other modules: 32°F to 131°F (0°C to 55°C), IEC 60068-2-14 (Test Nb, Thermal Shock)
<b>Storage Temperature</b>	-4°F to 158°F (-20°C to 70°C) IEC 60068-2-1 (Test Ab, Cold) IEC 60068-2-2 (Test Bb, Dry Heat) IEC 60068-2-14 (Test Na, Thermal Shock)
<b>Ambient Humidity</b>	30% to 95% relative humidity (non-condensing)
<b>Environmental Air</b>	No corrosive gases. Environmental pollution level is 2 (UL840)
<b>Vibration</b>	MIL STD 810C, Method 514.2, EC60068-2-6 JIS C60068-2-6 (Sine wave vibration test)
<b>Shock</b>	MIL STD 810C, Method 516.2, IEC60068-2-27, JIS C60068-2-27
<b>Noise Immunity</b>	Comply with NEMA ICS3-304, Impulse noise 1µs, 1000V EN61000-4-2 (ESD), EN61000-4-3 (RFI), EN61000-4-4 (FTB) EN61000-4-5 (Surge), EN61000-4-6 (Conducted) EN61000-4-8 (Power frequency magnetic field immunity) RFI: No interference measured at 150 and 450 MHz (5w/15cm)
<b>Emissions</b>	EN55011:1998 Class A
<b>Agency Approvals</b>	UL508 (File No. E157382, E316037); CE (EN61131-2)
<b>Other</b>	RoHS



# Wiring System for CLICK PLCs

## Wiring Solutions using the ZIPLink Wiring System

ZIPLinks eliminate the normally tedious process of wiring between devices by utilizing prewired cables and DIN rail mount connector modules. It's as simple as plugging in a cable connector at either end or terminating wires at only one end. Prewired cables keep installation clean and efficient, using half the space at a fraction of the cost of standard terminal blocks.

ZIPLinks are available in a variety of styles to suit your needs, including feedthrough connector module. ZIPLinks are available for all Basic, Standard and Ethernet CLICK PLC units and most discrete and analog I/O modules. Pre-printed I/O-specific adhesive label strips for quick marking of ZIPLink modules are provided with ZIPLink cables.



### Solution 1: CLICK PLC and I/O Modules to ZIPLink Connector Modules

When looking for quick and easy I/O-to-field termination, a ZIPLink connector module used in conjunction with a prewired ZIPLink cable, consisting of an I/O terminal block at one end and a multi-pin connector at the other end, is the best solution.

Use the "CLICK PLC Unit ZIPLink Selector" table and CLICK I/O ZIPLink selector tables located in this section:

1. Locate your PLC or I/O module.
2. Select a ZIPLink Module.
3. Select a corresponding ZIPLink Cable.

### Solution 2: CLICK PLC and I/O Modules to 3rd Party Devices

When wanting to connect I/O to another device within close proximity of the I/O modules, no extra terminal blocks are necessary when using the ZIPLink Pigtail Cables. ZIPLink Pigtail Cables are prewired to an I/O terminal block with color-coded pigtail with soldered-tip wires on the other end.

Use the I/O Modules to 3rd Party Devices selector tables located in the ZIPLink section:

1. Locate your PLC or I/O module.
2. Select a ZIPLink Pigtail Cable that is compatible with your 3rd party device.



### Solution 3: GS Series and DuraPulse Drives Communication Cables

Need to communicate via Modbus RTU to a drive or a network of drives?

ZIPLink cables are available in a wide range of configurations for connecting to PLCs and SureServo, SureStep, Stellar Soft Starter and AC drives. Add a ZIPLink communications module to quickly and easily set up a multi-device network.

Use the Drives Communication selector tables located in the ZIPLink section:

1. Locate your Drive and type of communications.
2. Select a ZIPLink cable and other associated hardware.



### Solution 4: Serial Communications Cables

ZIPLink offers communications cables for use with CLICK PLCs that can also be used with other communications devices. Connections include a 6-pin RJ12 connector which can be used in conjunction with the RJ12 Feedthrough module.

Use the Serial Communications Cables selector table located in the ZIPLink section:

1. Locate your connector type
2. Select a cable.





# Wiring System for CLICK PLCs

CLICK PLC ZIPLink Selector				
PLC		ZIPLink		
PLC Unit	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-00DD1-D</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
<a href="#">CO-00DD2-D</a>				
<a href="#">CO-00DR-D</a>				
<a href="#">CO-00AR-D</a>				
<a href="#">CO-01DD1-D</a>				
<a href="#">CO-01DD2-D</a>				
<a href="#">CO-01DR-D</a>				
<a href="#">CO-01AR-D</a>				
<a href="#">CO-02DD1-D</a>	No ZIPLinks are available for Analog PLC units.			
<a href="#">CO-02DD2-D</a>				
<a href="#">CO-02DR-D</a>				
<a href="#">CO-10DD1E-D</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
<a href="#">CO-10DD2E-D</a>				
<a href="#">CO-10DRE-D</a>				
<a href="#">CO-10ARE-D</a>				
<a href="#">CO-11DD1E-D</a>				
<a href="#">CO-11DD2E-D</a>				
<a href="#">CO-11DRE-D</a>	No ZIPLinks are available for Ethernet Analog PLC units.			
<a href="#">CO-11ARE-D</a>				
<a href="#">CO-12DD1E-D</a>				
<a href="#">CO-12DD2E-D</a>				
<a href="#">CO-12DRE-D</a>				
<a href="#">CO-12ARE-D</a>				
<a href="#">CO-12DD1E-1-D</a>				
<a href="#">CO-12DD2E-1-D</a>				
<a href="#">CO-12DRE-1-D</a>				
<a href="#">CO-12ARE-1-D</a>				
<a href="#">CO-12DD1E-2-D</a>				
<a href="#">CO-12DD2E-2-D</a>				
<a href="#">CO-12DRE-2-D</a>				
<a href="#">CO-12ARE-2-D</a>				

<sup>1</sup> Note: The [CO-04TRS](#) relay output is derated not to exceed 2A per point maximum when used with the ZIPLink wiring system.

<sup>2</sup> Note: Fuses (5 x 20 mm) are not included. See Edison Electronic Fuse section for (5 x 20 mm) fuse. S500 and GMA electronic circuit protection for fast-acting maximum protection. S506 and GMC electronic circuit protection for time-delay performance. Ideal for inductive circuits.

To ensure proper operation, do not exceed the voltage and current rating of ZIPLink module. [ZL-RFU20](#) = 2A per circuit.

CLICK PLC Discrete Input Module ZIPLink Selector				
I/O Module		ZIPLink		
Input Module	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-08ND3</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-08ND3-1</a>				
<a href="#">CO-08NE3</a>				
<a href="#">CO-08NA</a>				
<a href="#">CO-16ND3</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
		Sensor	<a href="#">ZL-LTB16-24</a>	
<a href="#">CO-16NE3</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	
		Sensor	<a href="#">ZL-LTB16-24</a>	

CLICK PLC Discrete Output Module ZIPLink Selector				
I/O Module		ZIPLink		
Output Module	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-08TD1</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-08TD2</a>				
<a href="#">CO-08TR</a>				
<a href="#">CO-08TA</a>				
<a href="#">CO-16TD1</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
		Fuse	<a href="#">ZL-RFU20</a> <sup>2</sup>	
		Relay (sinking)	<a href="#">ZL-RRL16-24-1</a>	
<a href="#">CO-16TD2</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
		Fuse	<a href="#">ZL-RFU20</a> <sup>2</sup>	
		Relay (sourcing)	<a href="#">ZL-RRL16-24-2</a>	
<a href="#">CO-04TRS</a> <sup>1</sup>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *

CLICK PLC Combo I/O Module ZIPLink Selector				
I/O Module		ZIPLink		
Combo Module	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-16CDD1</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
<a href="#">CO-16CDD2</a>				
<a href="#">CO-08CDR</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *

CLICK PLC Analog I/O Module ZIPLink Selector				
I/O Module		ZIPLink		
Analog Module	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-04AD-1</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-04AD-2</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-04RTD</a>	20	No ZIPLinks are available for RTD and thermocouple modules.		
<a href="#">CO-04THM</a>	11			
<a href="#">CO-04DA-1</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-04DA-2</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-4AD2DA-1</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
<a href="#">CO-4AD2DA-2</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *

\* Select the cable length by replacing the \* with: Blank = 0.5m, -1 = 1.0m, or -2 = 2.0m.

# CLICK I/O Module Specifications

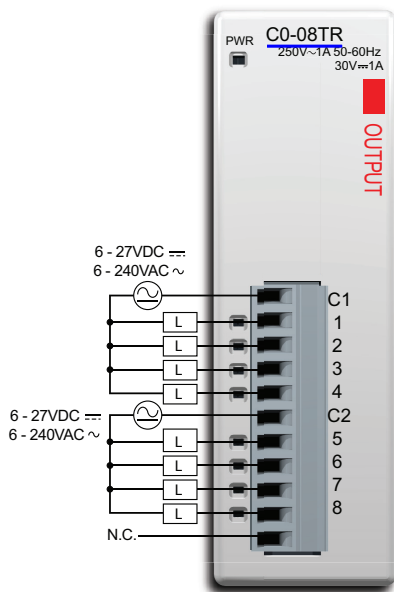
**C0-08TR**

**\$40.00**

## 8-Point Relay Output Module

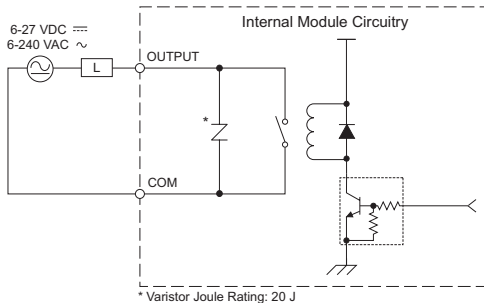
8-point 6-240 VAC/6-27 VDC relay output module, 8 Form A (SPST) relays, 2 commons, isolated, 1 A/point, removable terminal block included (replacement ADC p/n C0-08TB).

### Wiring Diagram

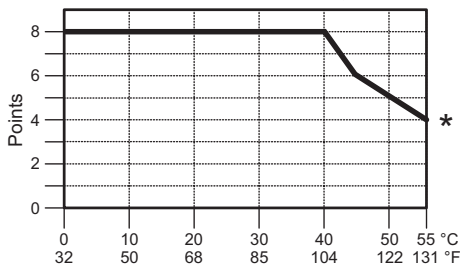


N.C. = Not Connected

### Equivalent Output Circuit



### Output Temperature Derating Chart



\* Use every other output.

Output Specifications	
<b>Outputs per Module</b>	8
<b>Operating Voltage Range</b>	6-27 VDC / 6-240 VAC
<b>Output Voltage Range</b>	5-30 VDC / 5-264 VAC
<b>Output type</b>	Relay, form A (SPST)
<b>AC Frequency</b>	47-63 Hz
<b>Maximum Current (resistive)</b>	1 A/point, 4 A/common
<b>Minimum Load Current</b>	5 mA @ 5 VDC
<b>Maximum Leakage Current</b>	0.1 mA @ 264 VAC
<b>Maximum Inrush Current</b>	3 A for 10 ms
<b>OFF to ON Response</b>	< 15 ms
<b>ON to OFF Response</b>	< 15 ms
<b>Status Indicators</b>	Logic Side (8 points, red LED) Power Indicator (green LED)
<b>Commons</b>	2 (4 points/common) Isolated
<b>Bus Power Required (24 VDC)</b>	Max. 100 mA (All Outputs On)
<b>Protection Circuit</b>	Not built into the module - Install protection elements such as external fuse
<b>Terminal Block Replacement</b>	ADC p/n <a href="#">C0-8TB</a>
<b>Weight</b>	3.9 oz (110 g)

### Typical Relay Life (Operations) at Room Temperature

Voltage & Load Type	Load Current: 1 A
30 VDC Resistive	300,000 cycles
30 VDC Solenoid	50,000 cycles
250 VAC Resistive	500,000 cycles
250 VAC Solenoid	200,000 cycles

ON to OFF = 1 cycle

### ZIPLink Pre-Wired PLC Connection Cables and Modules



**ZL-RTB20** 20-pin feed-through connector module



11-pin connector cable  
**ZL-C0-CBL11** (0.5 m length)  
**ZL-C0-CBL11-1** (1.0 m length)  
**ZL-C0-CBL11-2** (2.0 m length)



# Power Budgeting

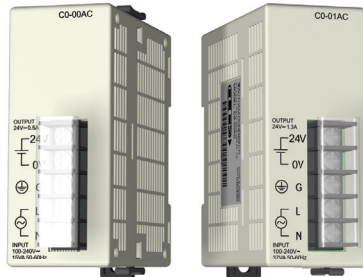
## Power Budgeting

There are two areas to be considered when determining the power required to operate a CLICK PLC system. The first area is the power required by the CLICK PLC, along with the internal logic side power that the CPU provides to its own I/O and any connected I/O modules that are powered through the PLC expansion port; plus any device, such as a C-more Micro-Graphic panel, that is powered through one of the communications ports. The second area is the power required by all externally connected I/O devices. This should be viewed as the field side power required. The field side power is dependent on the voltage used for a particular input or output device as it relates to the wired I/O point, and the calculated load rating of the connected device.

It is strongly recommended that the power source for the logic side be separate from the power source for the field side to help eliminate possible electrical noise.

Power budgeting requires the calculation of the total current the 24 VDC power source needs to provide to CLICK's logic side, and also a separate calculation of the total current required for all devices operating from the field side of the PLC system.

Refer to the Power Budgeting example shown on the following page. The table shows required current for a CLICK PLC, two I/O modules, and a C-more Micro. Use the total amperage values to select the properly sized power supply.



CLICK 24 VDC Power Supply  
CO-00AC or CO-01AC



Other 24 VDC Power Supply  
Example: PSP24-60S

## Power Consumption for CLICK PLC Units

PLC Current Consumption (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Basic PLC Units</b>		
<u>CO-00DD1-D</u>	120	60
<u>CO-00DD2-D</u>	120	0
<u>CO-00DR-D</u>		
<u>CO-00AR-D</u>		
<b>Standard PLC Units</b>		
<u>CO-01DD1-D</u>	140	60
<u>CO-01DD2-D</u>	140	0
<u>CO-01DR-D</u>		
<u>CO-01AR-D</u>		
<b>Analog PLC Units</b>		
<u>CO-02DD1-D</u>	140	60
<u>CO-02DD2-D</u>	140	0
<u>CO-02DR-D</u>		
<b>Ethernet Basic PLC Units</b>		
<u>CO-10DD1E-D</u>	120	60
<u>CO-10DD2E-D</u>	120	0
<u>CO-10DRE-D</u>		
<u>CO-10ARE-D</u>		
<b>Ethernet Standard PLC Units</b>		
<u>CO-11DD1E-D</u>	140	60
<u>CO-11DD2E-D</u>	140	0
<u>CO-11DRE-D</u>		
<u>CO-11ARE-D</u>		

PLC Current Consumption (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Ethernet Analog PLC Units</b>		
<u>CO-12DD1E-D</u>	140	60
<u>CO-12DD2E-D</u>		
<u>CO-12DRE-D</u>	160	0
<u>CO-12ARE-D</u>		
<u>CO-12DD1E-1-D</u>	140	60
<u>CO-12DD2E-1-D</u>	160	0
<u>CO-12DRE-1-D</u>		
<u>CO-12ARE-1-D</u>		
<u>CO-12DD1E-2-D</u>		
<u>CO-12DD2E-2-D</u>	140	60
<u>CO-12DRE-2-D</u>	160	0
<u>CO-12ARE-2-D</u>		

# Power Budgeting

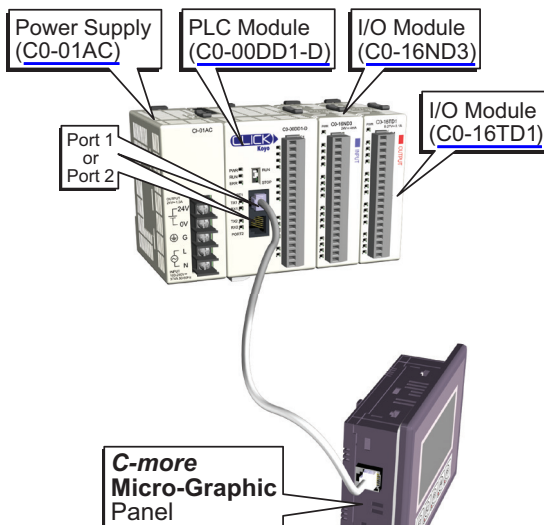
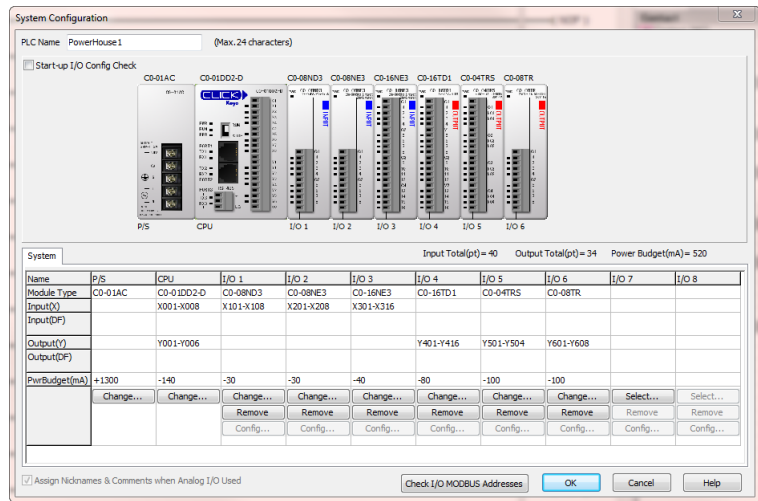
## Power Consumption for CLICK I/O Expansion Modules

I/O Module Current Consumption (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Discrete Input Modules</b>		
<i>CO-08ND3</i>	30	0
<i>CO-08ND3-1</i>	30	0
<i>CO-16ND3</i>	40	0
<i>CO-08NE3</i>	30	0
<i>CO-16NE3</i>	40	0
<i>CO-08NA</i>	30	0
<b>Discrete Output Modules</b>		
<i>CO-08TD1</i>	50	15
<i>CO-08TD2</i>	50	0
<i>CO-16TD1</i>	80	100
<i>CO-16TD2</i>	80	0
<i>CO-08TA</i>	80	0
<i>CO-04TRS</i>	100	0
<i>CO-08TR</i>	100	0

I/O Module Current Consumption (continued) (mA)		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<b>Discrete Combo I/O Modules</b>		
<i>CO-16CDD1</i>	80	50
<i>CO-16CDD2</i>	80	0
<i>CO-08CDR</i>	80	0
<b>Analog Input Modules</b>		
<i>CO-04AD-1</i>	20	65
<i>CO-04AD-2</i>	23	65
<i>CO-04RTD</i>	25	0
<i>CO-04THM</i>	25	0
<b>Analog Output Modules</b>		
<i>CO-04DA-1</i>	20	145
<i>CO-04DA-2</i>	20	85
<b>Analog Combo I/O Modules</b>		
<i>CO-4AD2DA-1</i>	25	75
<i>CO-4AD2DA-2</i>	20	65
<b>C-more Micro-Graphic Panel</b>		
<b>Monochrome only</b>	90	0

## Power Budgeting Using the CLICK Programming Software

The CLICK Programming software can also be used for power budgeting. Based on the amperage rating of the power supply selected in the first column, your power budget is calculated by subtracting each consecutive module's power consumption from the total available power budget. If you exceed the maximum allowable power consumption the power budget row is highlighted in red.



Only monochrome models can be powered from port 1 or 2.

## Power Budgeting Example

Current Consumption (mA) Example		
Part Number	Power Budget 24 VDC (logic side)	External 24 VDC (field side)
<i>CO-00DD1-D</i>	120	60
<i>CO-16ND3</i>	40	0
<i>CO-16TD1</i>	80	100
<i>C-more Micro</i>	90	0
<b>Total:</b>	330	160*

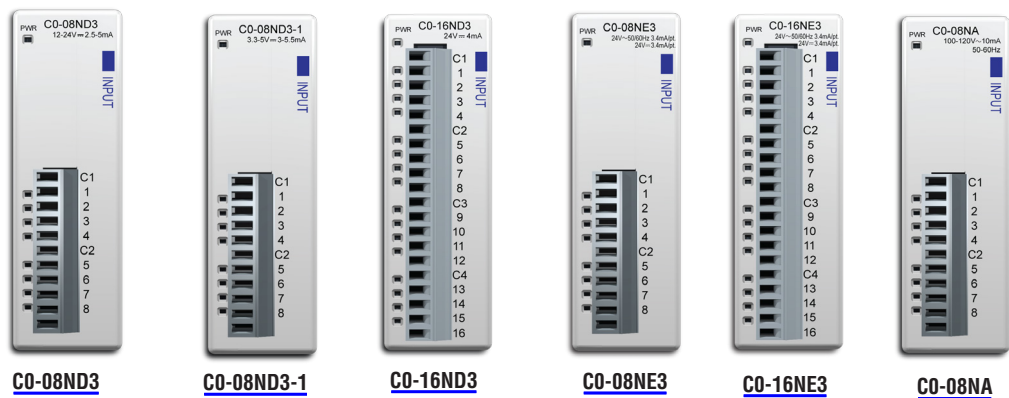
\* Add in calculated load of connected I/O devices.

# Choosing Expansion I/O Modules

## I/O Modules

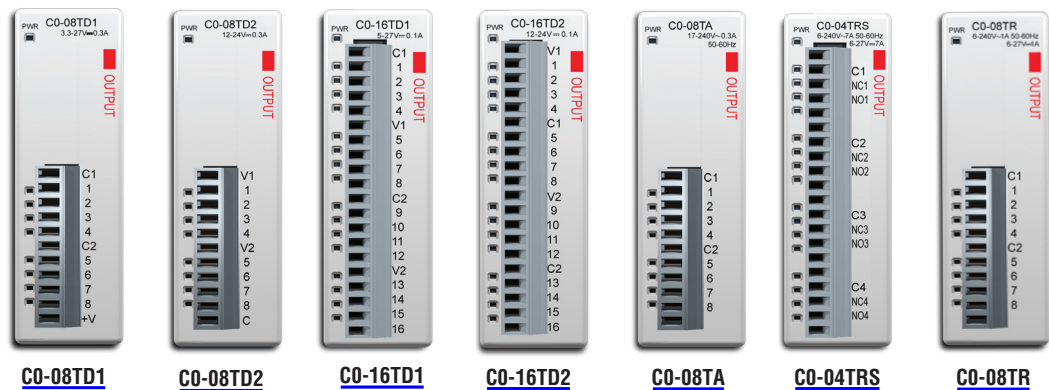
A variety of discrete, combo, and analog I/O modules are available for the CLICK PLC system. Up to eight I/O modules can be connected to a CLICK PLC unit to expand the system I/O count and meet the needs of a specific application. Complete I/O module specifications and wiring diagrams can be found later in this section.

## Discrete Input Modules



Discrete Input Modules			
Part Number	I/O Type/ Number/Commons	Sink or Source	Voltage Ratings
<a href="#"><u>CO-08ND3</u></a>	DC/8/2	Sink or Source	12-24 VDC
<a href="#"><u>CO-08ND3-1</u></a>	DC/8/2	Sink or Source	3.3-5 VDC
<a href="#"><u>CO-16ND3</u></a>	DC/16/4	Sink or Source	24 VDC
<a href="#"><u>CO-08NE3</u></a>	AC/DC / 8/2	Sink or Source	24 VAC/VDC
<a href="#"><u>CO-16NE3</u></a>	AC/DC / 16/4	Sink or Source	24 VAC/VDC
<a href="#"><u>CO-08NA</u></a>	AC/8/2	N/A	100-120 VAC

## Discrete Output Modules

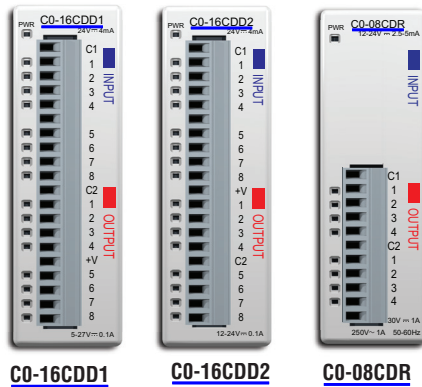


Discrete Output Modules			
Part Number	I/O Type/ Number/ Commons	Sink or Source	Voltage/Current Ratings
<a href="#"><u>CO-08TD1</u></a>	DC/8/2	Sink	3.3-27 VDC, 0.3 A
<a href="#"><u>CO-08TD2</u></a>	DC/8/1	Source	12-24 VDC, 0.3 A
<a href="#"><u>CO-16TD1</u></a>	DC/16/2	Sink	5-27 VDC, 0.1 A
<a href="#"><u>CO-16TD2</u></a>	DC/16/2	Source	12-24 VDC, 0.1 A
<a href="#"><u>CO-08TA</u></a>	AC/8/2	N/A	17-240 VAC, 0.3 A
<a href="#"><u>CO-04TRS</u></a>	Relay/4/4	N/A	6-27 VDC, 7 A 6-240 VAC, 7 A
<a href="#"><u>CO-08TR</u></a>	Relay/8/2	N/A	6-27 VDC, 1 A 6-240 VAC, 1 A

# Choosing Expansion I/O Modules

## Discrete I/O Modules (continued)

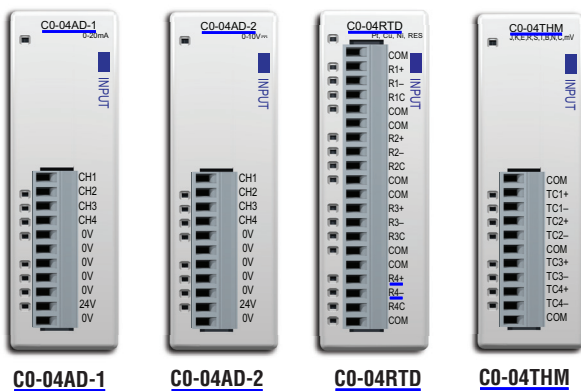
### Discrete Combo I/O Modules



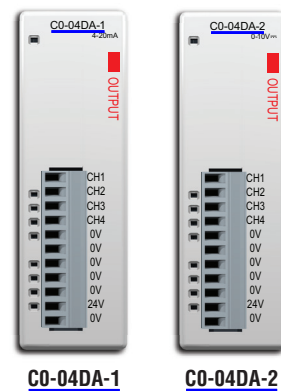
Discrete Combo I/O Modules				
Part Number	Input Type	Input Voltage	Output Type	Output Voltage / Current Ratings
<a href="#"><u>CO-16CDD1</u></a>	8 DC (source/sink)	24 VDC	8 DC (sink)	5-27 VDC / 0.1 A
<a href="#"><u>CO-16CDD2</u></a>	8 DC (source/sink)	24 VDC	8 DC (source)	12-24 VDC / 0.1 A
<a href="#"><u>CO-08CDR</u></a>	4 DC (source/sink)	12-24 VDC	4 (relay)	6.25-24 VDC, 1 A 6-240 VAC, 1 A

## Analog I/O Modules

### Analog Input Modules



### Analog Output Modules



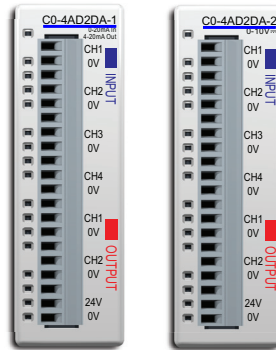
Analog Input Modules		
Part Number	Analog Input Types	External Power Required
<a href="#"><u>CO-04AD-1</u></a>	4 channel, current (0-20 mA), 13 bit	24 VDC
<a href="#"><u>CO-04AD-2</u></a>	4 channel, voltage (0-10 V), 13 bit	24 VDC
<a href="#"><u>CO-04RTD</u></a>	4 channel RTD input (0.1 degree °C/°F resolution), or resistive input (0 to 3125 ohms)	None
<a href="#"><u>CO-04THM</u></a>	4 channel thermocouple input (0.1 degree °C/°F resolution), or voltage input (-156.25 mV to 1.25 V), 16 bit	None

Analog Output Modules		
Part Number	Analog Output Types	External Power Required
<a href="#"><u>CO-04DA-1</u></a>	4 channel, current sourcing (4-20 mA), 12 bit	24 VDC
<a href="#"><u>CO-04DA-2</u></a>	4 channel, voltage (0-10 V), 12 bit	24 VDC

# Choosing Expansion I/O Modules

## Analog I/O Modules (continued)

### Analog Combo I/O Modules



**CO-4AD2DA-1**

**CO-4AD2DA-2**

Analog Combo I/O Modules			
Part Number	Analog Input Type	Analog Output Type	External Power Required
<b>CO-4AD2DA-1</b>	4 channel, current (0-20 mA), 13 bit	2 channel, current sourcing (4-20 mA), 12 bit	24 VDC
<b>CO-4AD2DA-2</b>	4 channel, voltage (0-10 V), 13 bit	4 channel, voltage (0-10 V), 12 bit	24 VDC

## General Specifications For All CLICK PLC Products

These general specifications apply to all CLICK PLCs, optional I/O modules, and optional power supply products. Please refer to the appropriate I/O temperature derating charts under both the PLC and I/O module specifications to determine best operating conditions based on the ambient temperature of your particular application.

General Specifications	
<b>Power Input Voltage Range</b>	20-28 VDC
<b>Maximum Power Consumption</b>	5W (No 5V use from communication port)
<b>Maximum Inrush Current</b>	30A (less than 1ms)
<b>Acceptable External Power Drop</b>	Max 10ms
<b>Operating Temperature</b>	Analog, analog combo I/O modules only: 32°F to 140°F (0°C to 60°C); All other modules: 32°F to 131°F (0°C to 55°C), IEC 60068-2-14 (Test Nb, Thermal Shock)
<b>Storage Temperature</b>	-4°F to 158°F (-20°C to 70°C) IEC 60068-2-1 (Test Ab, Cold) IEC 60068-2-2 (Test Bb, Dry Heat) IEC 60068-2-14 (Test Na, Thermal Shock)
<b>Ambient Humidity</b>	30% to 95% relative humidity (non-condensing)
<b>Environmental Air</b>	No corrosive gases. Environmental pollution level is 2 (UL840)
<b>Vibration</b>	MIL STD 810C, Method 514.2, EC60068-2-6 JIS C60068-2-6 (Sine wave vibration test)
<b>Shock</b>	MIL STD 810C, Method 516.2, IEC60068-2-27, JIS C60068-2-27
<b>Noise Immunity</b>	Comply with NEMA ICS3-304, Impulse noise 1µs, 1000V EN61000-4-2 (ESD), EN61000-4-3 (RFI), EN61000-4-4 (FTB) EN61000-4-5 (Surge), EN61000-4-6 (Conducted) EN61000-4-8 (Power frequency magnetic field immunity) RFI: No interference measured at 150 and 450 MHz (5w/15cm)
<b>Emissions</b>	EN55011:1998 Class A
<b>Agency Approvals</b>	UL508 (File No. E157382, E316037); CE (EN61131-2)
<b>Other</b>	RoHS



# Wiring System for CLICK PLCs

## Wiring Solutions using the ZIPLink Wiring System

ZIPLinks eliminate the normally tedious process of wiring between devices by utilizing prewired cables and DIN rail mount connector modules. It's as simple as plugging in a cable connector at either end or terminating wires at only one end. Prewired cables keep installation clean and efficient, using half the space at a fraction of the cost of standard terminal blocks.

ZIPLinks are available in a variety of styles to suit your needs, including feedthrough connector module. ZIPLinks are available for all Basic, Standard and Ethernet CLICK PLC units and most discrete and analog I/O modules. Pre-printed I/O-specific adhesive label strips for quick marking of ZIPLink modules are provided with ZIPLink cables.



### Solution 1: CLICK PLC and I/O Modules to ZIPLink Connector Modules

When looking for quick and easy I/O-to-field termination, a ZIPLink connector module used in conjunction with a prewired ZIPLink cable, consisting of an I/O terminal block at one end and a multi-pin connector at the other end, is the best solution.

Use the "CLICK PLC Unit ZIPLink Selector" table and CLICK I/O ZIPLink selector tables located in this section:

1. Locate your PLC or I/O module.
2. Select a ZIPLink Module.
3. Select a corresponding ZIPLink Cable.

### Solution 2: CLICK PLC and I/O Modules to 3rd Party Devices

When wanting to connect I/O to another device within close proximity of the I/O modules, no extra terminal blocks are necessary when using the ZIPLink Pigtail Cables. ZIPLink Pigtail Cables are prewired to an I/O terminal block with color-coded pigtail with soldered-tip wires on the other end.

Use the I/O Modules to 3rd Party Devices selector tables located in the ZIPLink section:

1. Locate your PLC or I/O module.
2. Select a ZIPLink Pigtail Cable that is compatible with your 3rd party device.



### Solution 3: GS Series and DuraPulse Drives Communication Cables

Need to communicate via Modbus RTU to a drive or a network of drives?

ZIPLink cables are available in a wide range of configurations for connecting to PLCs and SureServo, SureStep, Stellar Soft Starter and AC drives. Add a ZIPLink communications module to quickly and easily set up a multi-device network.

Use the Drives Communication selector tables located in the ZIPLink section:

1. Locate your Drive and type of communications.
2. Select a ZIPLink cable and other associated hardware.



### Solution 4: Serial Communications Cables

ZIPLink offers communications cables for use with CLICK PLCs that can also be used with other communications devices. Connections include a 6-pin RJ12 connector which can be used in conjunction with the RJ12 Feedthrough module.

Use the Serial Communications Cables selector table located in the ZIPLink section:

1. Locate your connector type
2. Select a cable.





# Wiring System for CLICK PLCs

CLICK PLC ZIPLink Selector				
PLC		ZIPLink		
PLC Unit	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-00DD1-D</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
<a href="#">CO-00DD2-D</a>				
<a href="#">CO-00DR-D</a>				
<a href="#">CO-00AR-D</a>				
<a href="#">CO-01DD1-D</a>				
<a href="#">CO-01DD2-D</a>				
<a href="#">CO-01DR-D</a>				
<a href="#">CO-01AR-D</a>				
<a href="#">CO-02DD1-D</a>	No ZIPLinks are available for Analog PLC units.			
<a href="#">CO-02DD2-D</a>				
<a href="#">CO-02DR-D</a>				
<a href="#">CO-10DD1E-D</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
<a href="#">CO-10DD2E-D</a>				
<a href="#">CO-10DRE-D</a>				
<a href="#">CO-10ARE-D</a>				
<a href="#">CO-11DD1E-D</a>				
<a href="#">CO-11DD2E-D</a>				
<a href="#">CO-11DRE-D</a>	No ZIPLinks are available for Ethernet Analog PLC units.			
<a href="#">CO-11ARE-D</a>				
<a href="#">CO-12DD1E-D</a>				
<a href="#">CO-12DD2E-D</a>				
<a href="#">CO-12DRE-D</a>				
<a href="#">CO-12ARE-D</a>				
<a href="#">CO-12DD1E-1-D</a>				
<a href="#">CO-12DD2E-1-D</a>				
<a href="#">CO-12DRE-1-D</a>				
<a href="#">CO-12ARE-1-D</a>				
<a href="#">CO-12DD1E-2-D</a>				
<a href="#">CO-12DD2E-2-D</a>				
<a href="#">CO-12DRE-2-D</a>				
<a href="#">CO-12ARE-2-D</a>				

<sup>1</sup> Note: The [CO-04TRS](#) relay output is derated not to exceed 2A per point maximum when used with the ZIPLink wiring system.

<sup>2</sup> Note: Fuses (5 x 20 mm) are not included. See Edison Electronic Fuse section for (5 x 20 mm) fuse. S500 and GMA electronic circuit protection for fast-acting maximum protection. S506 and GMC electronic circuit protection for time-delay performance. Ideal for inductive circuits.

To ensure proper operation, do not exceed the voltage and current rating of ZIPLink module. [ZL-RFU20](#) = 2A per circuit.

CLICK PLC Discrete Input Module ZIPLink Selector				
I/O Module		ZIPLink		
Input Module	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-08ND3</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-08ND3-1</a>				
<a href="#">CO-08NE3</a>				
<a href="#">CO-08NA</a>				
<a href="#">CO-16ND3</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
		Sensor	<a href="#">ZL-LTB16-24</a>	
<a href="#">CO-16NE3</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	
		Sensor	<a href="#">ZL-LTB16-24</a>	

CLICK PLC Discrete Output Module ZIPLink Selector				
I/O Module		ZIPLink		
Output Module	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-08TD1</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-08TD2</a>				
<a href="#">CO-08TR</a>				
<a href="#">CO-08TA</a>				
<a href="#">CO-16TD1</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
		Fuse	<a href="#">ZL-RFU20</a> <sup>2</sup>	
		Relay (sinking)	<a href="#">ZL-RRL16-24-1</a>	
<a href="#">CO-16TD2</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
		Fuse	<a href="#">ZL-RFU20</a> <sup>2</sup>	
		Relay (sourcing)	<a href="#">ZL-RRL16-24-2</a>	
<a href="#">CO-04TRS</a> <sup>1</sup>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *

CLICK PLC Combo I/O Module ZIPLink Selector				
I/O Module		ZIPLink		
Combo Module	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-16CDD1</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
<a href="#">CO-16CDD2</a>				
<a href="#">CO-08CDR</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *

CLICK PLC Analog I/O Module ZIPLink Selector				
I/O Module		ZIPLink		
Analog Module	# of Terms	Component	Module Part No.	Cable Part No.
<a href="#">CO-04AD-1</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-04AD-2</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-04RTD</a>	20	No ZIPLinks are available for RTD and thermocouple modules.		
<a href="#">CO-04THM</a>	11			
<a href="#">CO-04DA-1</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-04DA-2</a>	11	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL11</a> *
<a href="#">CO-4AD2DA-1</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *
<a href="#">CO-4AD2DA-2</a>	20	Feedthrough	<a href="#">ZL-RTB20</a>	<a href="#">ZL-CO-CBL20</a> *

\* Select the cable length by replacing the \* with: Blank = 0.5m, -1 = 1.0m, or -2 = 2.0m.



95.05  
See page 10



Module	Socket	Relay	Description	Mounting	Accessories
99.02	95.03	40.31	<b>Screw terminal (Box clamp) socket</b> - Top terminals - Contacts - Bottom terminals - Coil	Panel or 35 mm rail (EN 60715) mount	- Coil indication and EMC suppression modules - Jumper link - Timer modules - Plastic retaining and release clip
	95.05	40.51			
		40.52			
		40.61			



95.85.3  
See page 11



Module	Socket	Relay	Description	Mounting	Accessories
99.80	95.83.3	40.31	<b>Screw terminal (Box clamp) socket</b> 95.83.3 wiring: - Top terminals - Contacts - Bottom terminals - Coil	Panel or 35 mm rail (EN 60715) mount	- Coil indication and EMC suppression modules - Jumper link - Plastic retaining and release clip
	95.85.3	40.51			
		40.52			
		40.61			



95.95.3  
See page 12



Module	Socket	Relay	Description	Mounting	Accessories
99.80	95.93.3	40.31	<b>Screw terminal (Box clamp) socket</b> - Top terminals - Contacts - Bottom terminals - Coil	Panel or 35 mm rail (EN 60715) mount	- Coil indication and EMC suppression modules - Jumper link - Plastic retaining and release clip
	95.95.3	40.51			
		40.52			
		40.61			



95.55  
See page 13



Module	Socket	Relay	Description	Mounting	Accessories
99.02	95.55	40.51	<b>Screwless terminal socket</b> - For fast cable connections - Top terminals - Contacts - Bottom terminals - Coil	Panel or 35 mm rail (EN 60715) mount	- Coil indication and EMC suppression modules - Timer modules - Plastic retaining and release clip
		40.52			
		40.61			



95.55.3  
See page 14



Module	Socket	Relay	Description	Mounting	Accessories
99.80	95.55.3	40.51	<b>Screwless terminal socket</b> For fast cable connections - Top terminals - Contacts - Bottom terminals - Coil	Panel or 35 mm rail (EN 60715) mount	- Coil indication and EMC suppression modules - Plastic retaining and release clip
		40.52			
		40.61			



95.63  
See page 15



Module	Socket	Relay	Description	Mounting	Accessories
99.01	95.63	40.31	<b>Screw terminal (Box clamp) socket</b> - Top terminals - Contacts - Bottom terminals - Coil	Panel or 35 mm rail (EN 60715) mount	- Coil indication and EMC suppression modules - Metal retaining clip



95.65  
See page 15



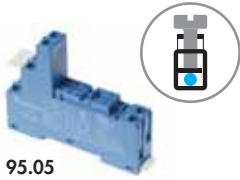
Module	Socket	Relay	Description	Mounting	Accessories
—	95.65	40.51	<b>Screw terminal (Box clamp) socket</b> - Top terminals - Contacts - Bottom terminals - Coil	Panel or 35 mm rail (EN 60715) mount	- Metal retaining clip
		40.52			
		40.61			



95.13.2  
See page 16

Module	Socket	Relay	Description	Mounting	Accessories
—	95.13.2	40.31	<b>PCB socket</b>	PCB mounting	- Metal retaining clip - Plastic retaining clip
		40.41			
—	95.15.2	40.51			
		40.52			
		40.61			





95.05

Approvals (according to type):



US Certain relay/socket combinations



95.01



060.72



95.18



86.30



99.02

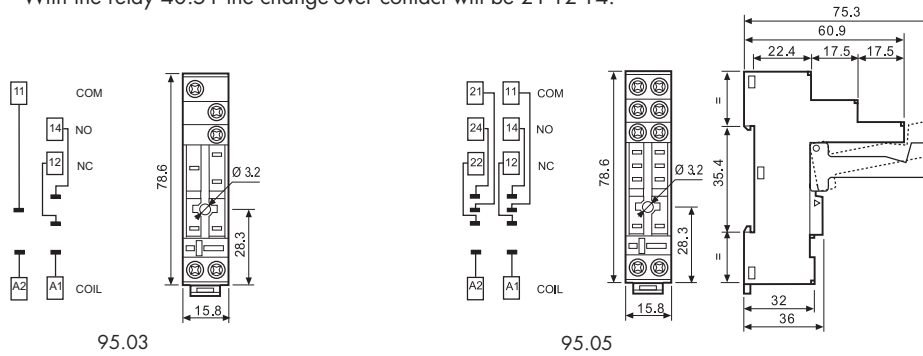
Approvals (according to type):



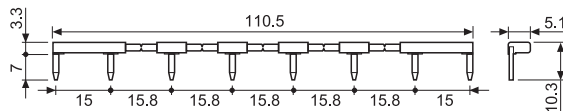
DC Modules with non-standard polarity (+A2) on request.

Screw terminal (Box clamp) socket panel or 35 mm rail mount	95.03 (blue)	95.03.0 (black)	95.05 (blue)	95.05.0 (black)
For relay type	40.31		40.51, 40.52, 40.61	
<b>Accessories</b>				
Metal retaining clip		095.71		
Plastic retaining and release clip (supplied with socket - packaging code SPA)	095.01	095.01.0	095.01	095.01.0
8-way jumper link	095.18	095.18.0	095.18	095.18.0
Identification tag		095.00.4		
Modules (see table below)		99.02		
Timer modules (see table below)		86.30		
Sheet of marker tags for retaining and release clip 095.01 plastic, 72 tags, 6x12 mm		060.72		
<b>Technical data</b>				
Rated values	10 A - 250 V *			
Dielectric strength	6 kV (1.2/50 µs) between coil and contacts			
Protection category	IP 20			
Ambient temperature	°C -40...+70			
Screw torque	Nm 0.5			
Wire strip length	mm 8			
Max. wire size for 95.03 and 95.05 sockets	solid wire		stranded wire	
	mm <sup>2</sup>	1x6 / 2x2.5	1x4 / 2x2.5	
	AWG	1x10 / 2x14	1x12 / 2x14	

\* For currents >10 A, contact terminals must be connected in parallel (21 with 11, 24 with 14, 22 with 12). With the relay 40.51 the change-over contact will be 21-12-14.



8-way jumper link for 95.03 and 95.05 sockets	095.18 (blue)	095.18.0 (black)
Rated values	10 A - 250 V	



86 series timer modules	
(12...24)V AC/DC; Bi-function: AI, DI; (0.05s...100h)	86.30.0.024.0000
(110...125)V AC; Bi-function: AI, DI; (0.05s...100h)	86.30.8.120.0000
(230...240)V AC; Bi-function: AI, DI; (0.05s...100h)	86.30.8.240.0000

Approvals (according to type):

99.02 coil indication and EMC suppression modules for 95.03 and 95.05 sockets		
Diode (+A1, standard polarity)	(6...220)V DC	99.02.3.000.00
LED	(6...24)V DC/AC	99.02.0.024.59
LED	(28...60)V DC/AC	99.02.0.060.59
LED	(110...240)V DC/AC	99.02.0.230.59
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(6...24)V DC	99.02.9.024.99
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(28...60)V DC	99.02.9.060.99
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(110...220)V DC	99.02.9.220.99
LED + Varistor	(6...24)V DC/AC	99.02.0.024.98
LED + Varistor	(28...60)V DC/AC	99.02.0.060.98
LED + Varistor	(110...240)V DC/AC	99.02.0.230.98
RC circuit	(6...24)V DC/AC	99.02.0.024.09
RC circuit	(28...60)V DC/AC	99.02.0.060.09
RC circuit	(110...240)V DC/AC	99.02.0.230.09
Residual current by-pass	(110...240)V AC	99.02.8.230.07



**95.85.3**

Approvals  
(according to type):



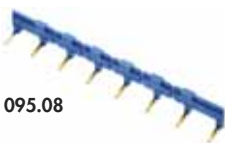
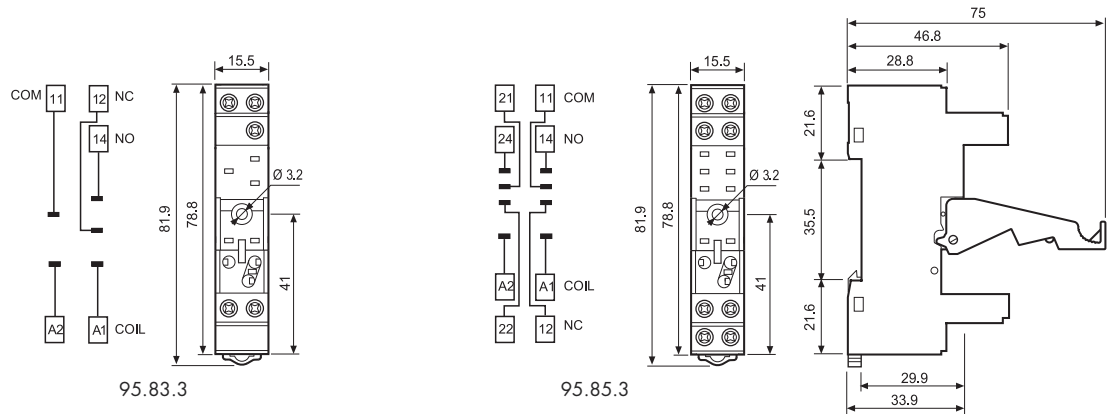
**095.91.3**



**060.72**

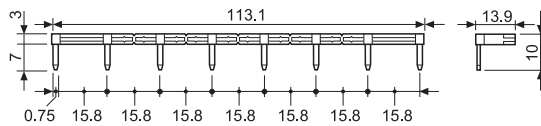
Screw terminal (Box clamp) socket panel or 35 mm rail mount	95.83.3 (blue)	95.83.30 (black)	95.85.3 (blue)	95.85.30 (black)
For relay type	40.31		40.51, 40.52, 40.61	
<b>Accessories</b>				
Metal retaining clip	095.71			
Plastic retaining and release clip (supplied with socket - packaging code SPA)	095.91.3	095.91.30	095.91.3	095.91.30
8-way jumper link	095.08	095.08.0	095.08	095.08.0
Identification tag	095.80.3			
Modules (see table below)	99.80			
Sheet of marker tags for retaining and release clip 095.91.3 plastic, 72 tags, 6x12 mm	060.72			
<b>Technical data</b>				
Rated values	10 A - 250 V *			
Dielectric strength	6 kV (1.2/50 μs) between coil and contacts (95.83.3 only)			
Protection category	IP 20			
Ambient temperature	°C -40...+70			
⊕ Screw torque	Nm 0.5			
Wire strip length	mm 7			
Max. wire size for 95.83.3 and 95.85.3 sockets	solid wire		stranded wire	
	m <sup>2</sup>	1x6 / 2x2.5	1x4 / 2x2.5	
	AWG	1x10 / 2x14	1x12 / 2x14	

\* For currents >10 A, contact terminals must be connected in parallel (21 with 11, 24 with 14, 22 with 12).  
With the relay 40.51 the change-over contact will be 21-12-14.



**095.08**

8-way jumper link for 95.83.3 and 95.85.3 sockets	095.08 (blue)	095.08.0 (black)
Rated values	10 A - 250 V	



**99.80**

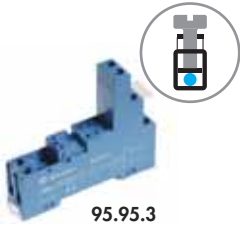
Approvals  
(according to type):



\* Modules in Black housing are available on request.

Green LED is standard.  
Red LED available on request.

99.80 coil indication and EMC suppression modules for 95.83.3 and 95.85.3 sockets		
		Blue*
Diode (+A1, standard polarity)	(6...220)V DC	99.80.3.000.00
LED	(6...24)V DC/AC	99.80.0.024.59
LED	(28...60)V DC/AC	99.80.0.060.59
LED	(110...240)V DC/AC	99.80.0.230.59
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(6...24)V DC	99.80.9.024.99
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(28...60)V DC	99.80.9.060.99
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(110...220)V DC	99.80.9.220.99
LED + Varistor	(6...24)V DC/AC	99.80.0.024.98
LED + Varistor	(28...60)V DC/AC	99.80.0.060.98
LED + Varistor	(110...240)V DC/AC	99.80.0.230.98
RC circuit	(6...24)V DC/AC	99.80.0.024.09
RC circuit	(28...60)V DC/AC	99.80.0.060.09
RC circuit	(110...240)V DC/AC	99.80.0.230.09
Residual current by-pass	(110...240)V AC	99.80.8.230.07



95.95.3

Approvals (according to type):



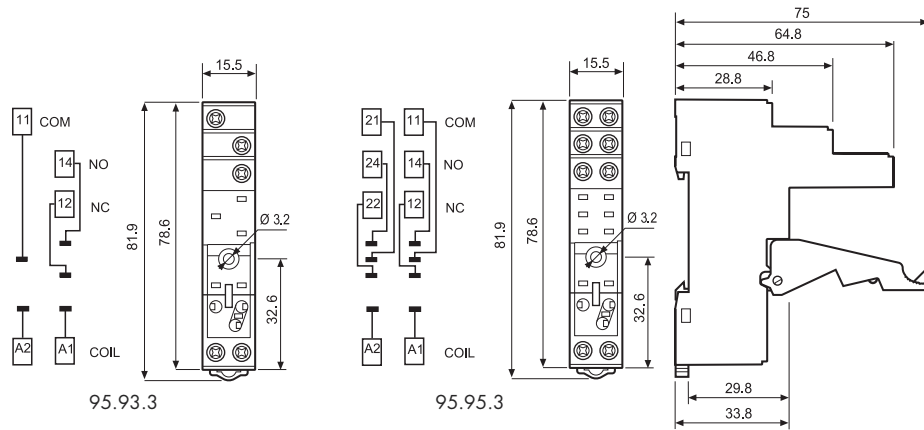
095.91.3



060.72

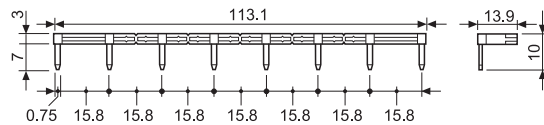
<b>Screw (Box clamp) terminal socket panel or 35 mm rail mount</b>	<b>95.93.3 (blue)</b>	<b>95.93.30 (black)</b>	<b>95.95.3 (blue)</b>	<b>95.95.30 (black)</b>
For relay type	40.31		40.51, 40.52, 40.61	
<b>Accessories</b>				
Metal retaining clip	095.71			
Plastic retaining and release clip	095.91.3	095.91.30	095.91.3	095.91.30
8-way jumper link	095.08	095.08.0	095.08	095.08.0
Identification tag	095.80.3			
Modules (see table below)	99.80			
Sheet of marker tags for retaining and release clip 095.91.3 plastic, 72 tags, 6x12 mm	060.72			
<b>Technical data</b>				
Rated values	10 A - 250 V *			
Dielectric strength	6 kV (1.2/50 µs) between coil and contacts			
Protection category	IP 20			
Ambient temperature	°C -40...+70			
⊕ Screw torque	Nm	0.5		
Wire strip length	mm	8		
Max. wire size for 95.93.3 and 95.95.3 sockets		solid wire	stranded wire	
	m <sup>2</sup>	1x6 / 2x2.5	1x4 / 2x2.5	
	AWG	1x10 / 2x14	1x12 / 2x14	

\* For currents >10 A, contact terminals must be connected in parallel (21 with 11, 24 with 14, 22 with 12).  
With the relay 40.51 the change-over contact will be 21-12-14.



95.08

<b>8-way jumper link for 95.93.3 and 95.95.3 sockets</b>	<b>095.08 (blue)</b>	<b>095.08.0 (black)</b>
Rated values	10 A - 250 V	



99.80

Approvals (according to type):



\* Modules in Black housing are available on request.

Green LED is standard. Red LED available on request.

<b>99.80 coil indication and EMC suppression modules for 95.93.3 and 95.95.3 sockets</b>		<b>Blue*</b>
Diode (+A1, standard polarity)	(6...220)V DC	99.80.3.000.00
LED	(6...24)V DC/AC	99.80.0.024.59
LED	(28...60)V DC/AC	99.80.0.060.59
LED	(110...240)V DC/AC	99.80.0.230.59
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(6...24)V DC	99.80.9.024.99
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(28...60)V DC	99.80.9.060.99
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(110...220)V DC	99.80.9.220.99
LED + Varistor	(6...24)V DC/AC	99.80.0.024.98
LED + Varistor	(28...60)V DC/AC	99.80.0.060.98
LED + Varistor	(110...240)V DC/AC	99.80.0.230.98
RC circuit	(6...24)V DC/AC	99.80.0.024.09
RC circuit	(28...60)V DC/AC	99.80.0.060.09
RC circuit	(110...240)V DC/AC	99.80.0.230.09
Residual current by-pass	(110...240)V AC	99.80.8.230.07



**95.55**

Approvals  
(according to type):



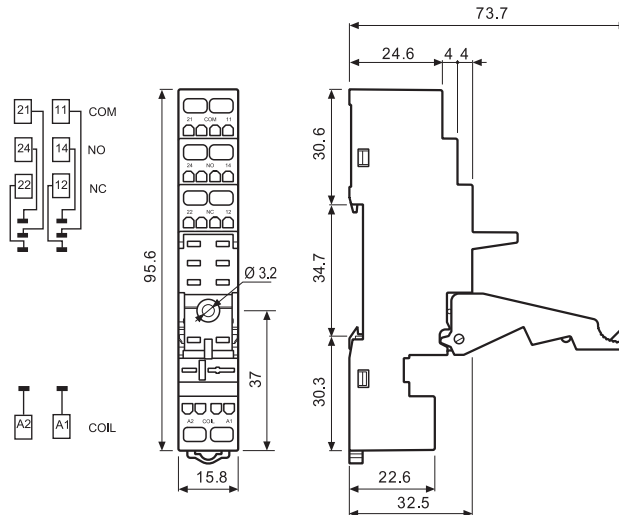
**095.91.3**



**060.72**

<b>Screwless terminal socket panel or 35 mm rail mount</b>	<b>95.55 (blue)</b>	<b>95.55.0 (black)</b>
For relay type	40.51, 40.52, 40.61	
<b>Accessories</b>		
Metal retaining clip	095.71	
Plastic retaining and release clip (supplied with socket - packaging code SPA)	095.91.3	
Modules (see table below)	99.02	
Timer modules (see table below)	86.30	
Sheet of marker tags for retaining and release clip 095.91.3 plastic, 72 tags, 6x12 mm	060.72	
<b>Technical data</b>		
Rated values	10 A - 250 V *	
Dielectric strength	6 kV (1.2/50 μs) between coil and contacts	
Protection category	IP 20	
Ambient temperature	°C -25...+70	
Wire strip length	mm	8
Max. wire size for 95.55 socket		solid wire
	mm <sup>2</sup>	2x(0.2...1.5)
	AWG	2x(24...18)
		stranded wire
		2x(0.2...1.5)
		2x(24...18)

\* For currents >10 A, contact terminals must be connected in parallel (21 with 11, 24 with 14, 22 with 12).  
With the relay 40.51 the change-over contact will be 21-12-14.



<b>86 series timer modules</b>		
(12...24)V AC/DC; Bi-function: AI, DI; (0.05s...100h)	86.30.0.024.0000	
(110...125)V AC; Bi-function: AI, DI; (0.05s...100h)	86.30.8.120.0000	
(230...240)V AC; Bi-function: AI, DI; (0.05s...100h)	86.30.8.240.0000	

**86.30**



Approvals  
(according to type):

<b>99.02 coil indication and EMC suppression modules for 95.55 socket</b>		
Diode (+A1, standard polarity)	(6...220)V DC	99.02.3.000.00
LED	(6...24)V DC/AC	99.02.0.024.59
LED	(28...60)V DC/AC	99.02.0.060.59
LED	(110...240)V DC/AC	99.02.0.230.59
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(6...24)V DC	99.02.9.024.99
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(28...60)V DC	99.02.9.060.99
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(110...220)V DC	99.02.9.220.99
LED + Varistor	(6...24)V DC/AC	99.02.0.024.98
LED + Varistor	(28...60)V DC/AC	99.02.0.060.98
LED + Varistor	(110...240)V DC/AC	99.02.0.230.98
RC circuit	(6...24)V DC/AC	99.02.0.024.09
RC circuit	(28...60)V DC/AC	99.02.0.060.09
RC circuit	(110...240)V DC/AC	99.02.0.230.09
Residual current by-pass	(110...240)V AC	99.02.8.230.07

**99.02**



Approvals  
(according to type):



DC Modules with  
non-standard polarity  
(+A2) on request.



**95.55.3**

Approvals (according to type):



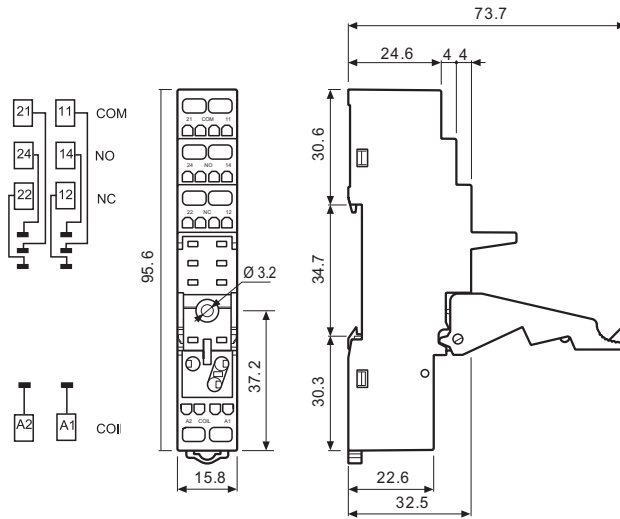
**095.91.3**



**060.72**

<b>Screwless terminal socket panel or 35 mm rail mount</b>	<b>95.55.3 (blue)</b>	<b>95.55.30 (black)</b>	
For relay type	40.51, 40.52, 40.61		
<b>Accessories</b>			
Metal retaining clip	095.71		
Plastic retaining and release clip (supplied with socket - packaging code SPA)	095.91.3		
Modules (see table below)	99.80		
Sheet of marker tags for retaining and release clip 095.91.3 plastic, 72 tags, 6x12 mm	060.72		
<b>Technical data</b>			
Rated values	10 A - 250 V *		
Dielectric strength	6 kV (1.2/50 µs) between coil and contacts		
Protection category	IP 20		
Ambient temperature °C	-25...+70		
Wire strip length mm	8		
Max. wire size for 95.55.3 socket	solid wire	stranded wire	
	mm <sup>2</sup>	2x(0.2...1.5)	2x(0.2...1.5)
	AWG	2x(24...18)	2x(24...18)

\* For currents >10 A, contact terminals must be connected in parallel (21 with 11, 24 with 14, 22 with 12). With the relay 40.51 the change-over contact will be 21-12-14.



**99.80**

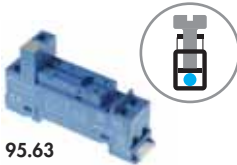
Approvals (according to type):



\* Modules in Black housing are available on request.

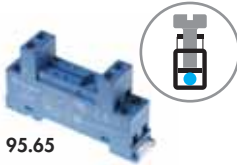
Green LED is standard. Red LED available on request.

<b>99.80 coil indication and EMC suppression modules for 95.55.3 socket</b>		<b>Blue*</b>
Diode (+A1, standard polarity)	(6...220)V DC	99.80.3.000.00
LED	(6...24)V DC/AC	99.80.0.024.59
LED	(28...60)V DC/AC	99.80.0.060.59
LED	(110...240)V DC/AC	99.80.0.230.59
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(6...24)V DC	99.80.9.024.99
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(28...60)V DC	99.80.9.060.99
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(110...220)V DC	99.80.9.220.99
LED + Varistor	(6...24)V DC/AC	99.80.0.024.98
LED + Varistor	(28...60)V DC/AC	99.80.0.060.98
LED + Varistor	(110...240)V DC/AC	99.80.0.230.98
RC circuit	(6...24)V DC/AC	99.80.0.024.09
RC circuit	(28...60)V DC/AC	99.80.0.060.09
RC circuit	(110...240)V DC/AC	99.80.0.230.09
Residual current by-pass	(110...240)V AC	99.80.8.230.07



95.63

Approvals  
(according to type):



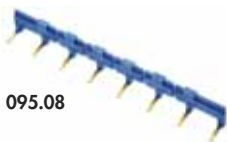
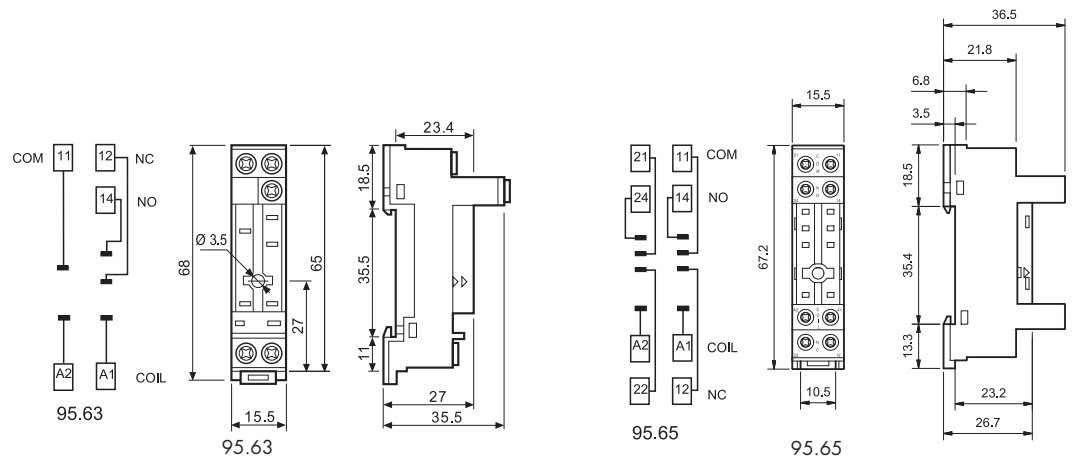
95.65

Approvals  
(according to type):



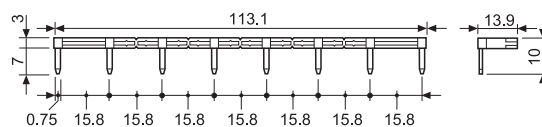
<b>Screw terminal (Box clamp) socket</b> panel or 35 mm rail mount	<b>95.63 (blue)</b>	<b>95.65 (blue)</b>	
For relay type	40.31	40.51, 40.52, 40.61	
<b>Accessories</b>			
Metal retaining clip	095.71		
8-way jumper link	095.08	095.08	
Modules (see table below)	99.01	—	
<b>Technical data</b>			
Rated values	10 A - 250 V *		
Dielectric strength (between coil and contacts)	6 kV (1.2/50 µs)	2 kV AC	
Protection category	IP 20		
Ambient temperature	°C -40...+70		
⊕ Screw torque	Nm	0.5	
Wire strip length	mm	7	
Max. wire size for 95.63 and 95.65 sockets	solid wire	stranded wire	
	m <sup>2</sup>	1x6 / 2x2.5	1x4 / 2x2.5
	AWG	1x10 / 2x14	1x12 / 2x14

\* For currents >10 A, contact terminals must be connected in parallel (21 with 11, 24 with 14, 22 with 12).  
With the relay 40.51 the change-over contact will be 21-12-14.



095.08

<b>8-way jumper link</b> for 95.63 and 95.65 sockets	<b>095.08 (blue)</b>
Rated values	10 A - 250 V



99.01

Approvals  
(according to type):



<b>99.01 coil indication and EMC suppression modules</b> for type 95.63 socket		<b>Blue*</b>
Diode (+A1, standard polarity)	(6...220)V DC	99.01.3.000.00
Diode (+A2, non-standard polarity)	(6...220)V DC	99.01.2.000.00
LED	(6...24)V DC/AC	99.01.0.024.59
LED	(28...60)V DC/AC	99.01.0.060.59
LED	(110...240)V DC/AC	99.01.0.230.59
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(6...24)V DC	99.01.9.024.99
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(28...60)V DC	99.01.9.060.99
LED + Diode (+A1, standard polarity)	(110...220)V DC	99.01.9.220.99
LED + Diode (+A2, non-standard polarity)	(6...24)V DC	99.01.9.024.79
LED + Diode (+A2, non-standard polarity)	(28...60)V DC	99.01.9.060.79
LED + Diode (+A2, non-standard polarity)	(110...220)V DC	99.01.9.220.79
LED + Varistor	(6...24)V DC/AC	99.01.0.024.98
LED + Varistor	(28...60)V DC/AC	99.01.0.060.98
LED + Varistor	(110...240)V DC/AC	99.01.0.230.98
RC circuit	(6...24)V DC/AC	99.01.0.024.09
RC circuit	(28...60)V DC/AC	99.01.0.060.09
RC circuit	(110...240)V DC/AC	99.01.0.230.09
Residual current by-pass	(110...240)V AC	99.01.8.230.07

\* Modules in Black housing are available on request.

Green LED is standard.  
Red LED available on request.



95.13.2



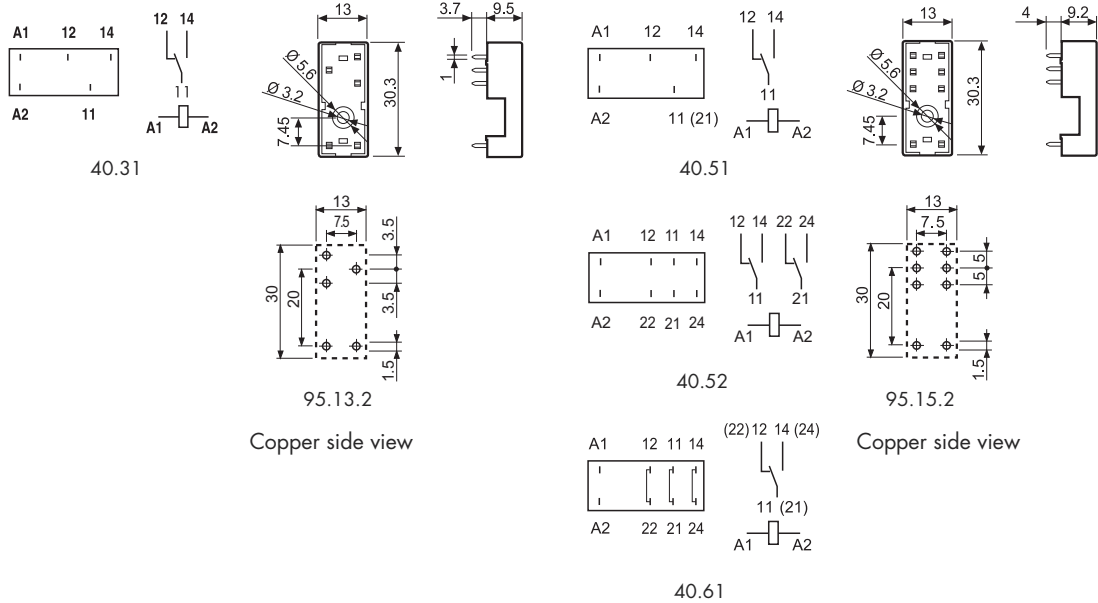
95.15.2

Approvals  
(according to type):



PCB socket	95.13.2 (blue)	95.13.20 (black)	95.15.2 (blue)	95.15.20 (black)
For relay type	40.31, 40.41		40.51, 40.52, 40.61	
Accessories				
Metal retaining clip (supplied with socket - packaging code SMA)			095.51	
Plastic retaining clip			095.52	
Technical data				
Rated values	10 A - 250 V *			
Dielectric strength	6 kV (1.2/50 μs) between coil and contacts			
Protection category	IP 20			
Ambient temperature	°C -40...+70			

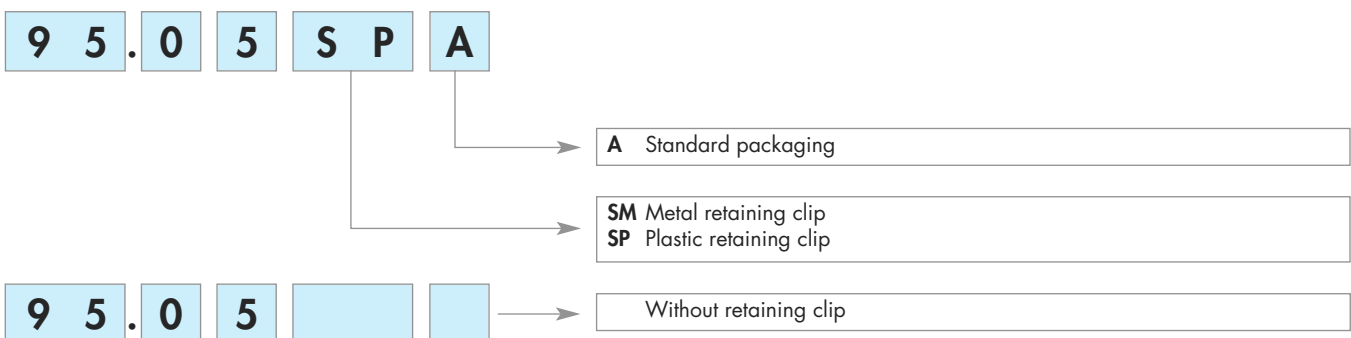
\* For currents > 10 A, contact terminals must be connected in parallel (21 with 11, 24 with 14, 22 with 12).  
With the relay 40.51 the change-over contact will be 21-12-14.



## Packaging codes

How to code and identify retaining clip and packaging options for sockets.

Example:



## Características

Relé con 1 o 2 contactos

40.31 - 1 contacto 10 A (pas 3.5 mm)

40.51 - 1 contacto 10 A (pas 5 mm)

40.52 - 2 contactos 8 A (pas 5 mm)

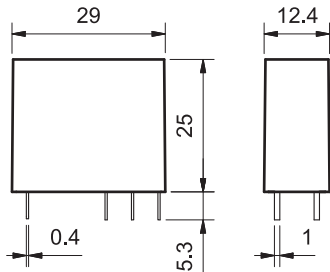
Montaje en circuito impreso

- directo o en zócalo

Montaje en carril de 35 mm (EN 60715)

- en zócalos con bornes a pletina o de conexión rápida

- Bobina DC (estándar o sensible) y bobina AC
- Contactos sin Cadmio
- 8 mm, 6 kV (1.2/50  $\mu$ s) entre bobina y contactos
- UL Listing (combinaciones relé/zócalo)
- Estanco al flux: RT II estándar, (disponible en versión RT III)
- Zócalos serie 95
- Módulos de señalización y protección CEM
- Módulos temporizados serie 86

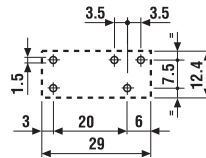
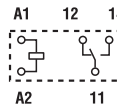


PARA CARGAS DE MOTORES Y "PILOT DUTY" HOMOLOGADAS POR UL VER "Información Técnica General" página V

40.31



- Reticulado 3.5 mm
- 1 contacto 10 A
- Montaje en circuito impreso o en zócalo serie 95

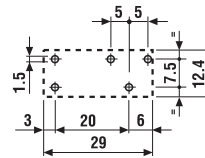
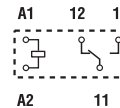


Vista parte inferior

40.51



- Reticulado 5 mm
- 1 contacto 10 A
- Montaje en circuito impreso o en zócalo serie 95

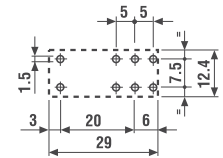
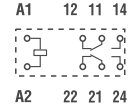


Vista parte inferior

40.52



- Reticulado 5 mm
- 2 contactos 8 A
- Montaje en circuito impreso o en zócalo serie 95



Vista parte inferior

### Características de los contactos

Configuración de contactos	1 contacto conmutado	1 contacto conmutado	2 contactos conmutados
Corriente nominal/Máx. corriente instantánea A	10/20	10/20	8/15
Tensión nominal/Máx. tensión de conmutación V AC	250/400	250/400	250/400
Carga nominal en AC1 VA	2500	2500	2000
Carga nominal en AC15 (230 V AC) VA	500	500	400
Motor monofásico (230 V AC) kW	0.37	0.37	0.3
Capacidad de ruptura en DC1: 30/110/220 VA	10/0.3/0.12	10/0.3/0.12	8/0.3/0.12
Carga mínima conmutable mW (V/mA)	300 (5/5)	300 (5/5)	300 (5/5)
Material estándar de los contactos	AgNi	AgNi	AgNi

### Características de la bobina

Tensión nominal V AC (50/60 Hz)	6 - 12 - 24 - 48 - 60 - 110 - 120 - 230 - 240		
de alimentación (U <sub>N</sub> ) V DC	5 - 6 - 7 - 9 - 12 - 14 - 18 - 21 - 24 - 28 - 36 - 48 - 60 - 90 - 110 - 125		
Potencia nominal en AC/DC/DC sens. VA (50 Hz)/W/W	1.2/0.65/0.5	1.2/0.65/0.5	1.2/0.65/0.5
Campo de funcionamiento AC	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
DC/DC sensible	(0.73...1.5)U <sub>N</sub> /(0.73...1.75)U <sub>N</sub>	(0.73...1.5)U <sub>N</sub> /(0.73...1.75)U <sub>N</sub>	(0.73...1.5)U <sub>N</sub> /(0.73...1.75)U <sub>N</sub>
Tensión de mantenimiento AC/DC	0.8 U <sub>N</sub> /0.4 U <sub>N</sub>	0.8 U <sub>N</sub> /0.4 U <sub>N</sub>	0.8 U <sub>N</sub> /0.4 U <sub>N</sub>
Tensión de desconexión AC/DC	0.2 U <sub>N</sub> /0.1 U <sub>N</sub>	0.2 U <sub>N</sub> /0.1 U <sub>N</sub>	0.2 U <sub>N</sub> /0.1 U <sub>N</sub>

### Características generales

Vida útil mecánica AC/DC ciclos	10 · 10 <sup>6</sup> /20 · 10 <sup>6</sup>	10 · 10 <sup>6</sup> /20 · 10 <sup>6</sup>	10 · 10 <sup>6</sup> /20 · 10 <sup>6</sup>
Vida útil eléctrica con carga nominal AC1 ciclos	200 · 10 <sup>3</sup>	200 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Tiempo de respuesta: conexión/desconexión ms	7/3 - (12/4 sensible)	7/3 - (12/4 sensible)	7/3 - (12/4 sensible)
Aislamiento entre bobina y contactos (1.2/50 $\mu$ s) kV	6 (8 mm)	6 (8 mm)	6 (8 mm)
Rigidez dieléctrica entre contactos abiertos V AC	1000	1000	1000
Temperatura ambiente °C	-40...+85	-40...+85	-40...+85
Categoría de protección	RT II**	RT II**	RT II**

Homologaciones (según los tipos)



\*\* Ver información técnica "Indicaciones sobre los procedimientos de soldadura automática" página II.

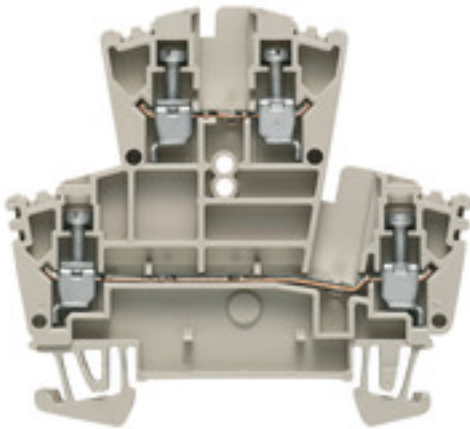


## Características generales

Aislamiento según EN 61810-1					
		1 contacto		2 contactos	
Tensión nominal de alimentación	V AC	230/400		230/400	
Tensión nominal de aislamiento	V AC	250	400	250	400
Grado de contaminación		3	2	3	2
<b>Aislamiento entre bobina y contactos</b>					
Tipo de aislamiento		Reforzado (8 mm)		Reforzado (8 mm)	
Categoría de sobretensión		III		III	
Tensión soportada a los impulsos	kV (1.2/50 µs)	6		6	
Rigidez dieléctrica	V AC	4000		4000	
<b>Aislamiento entre contactos adyacentes</b>					
Tipo de aislamiento		—		Principal	
Categoría de sobretensión		—		II	
Tensión soportada a los impulsos	kV (1.2/50 µs)	—		2.5	
Rigidez dieléctrica	V AC	—		2000	
<b>Aislamiento entre contactos abiertos</b>					
Tipo de desconexión		Microconexión		Microconexión	
Rigidez dieléctrica	V AC/kV (1.2/50 µs)	1000/1.5		1000/1.5	
<b>Inmunidad a las perturbaciones conducidas</b>					
Burst (5...50)ns, 5 kHz, en A1 - A2		EN 61000-4-4		nivel 4 (4 kV)	
Surge (1.2/50 µs) en A1 - A2 (modo diferencial)		EN 61000-4-5		nivel 3 (2 kV)	
<b>Otros datos</b>					
Tiempo de rebotes: NA/NC	ms	2/5			
Resistencia a la vibración (5...55)Hz: NA/NC	g	10/4 (1 contacto conmutado)		15/3 (2 contactos conmutados)	
Resistencia al choque	g	13			
Potencia disipada al ambiente	W	0.6			
	en vacío				
	con carga nominal	W 1.2 (40.11/31/41/51)		2 (40.61/52/40.11-2016)	
Distancia de montaje entre relés en un circuito impreso	mm	≥ 5			

**W-Series**  
**WDK 2.5**

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
Klingenbergstraße 16  
D-32758 Detmold  
Germany  
Fon: +49 5231 14-0  
Fax: +49 5231 14-292083  
www.weidmueller.com

**Klippon® Connect with clamping yoke Technology**

The high reliability and variety of designs of the terminal blocks with clamping yoke connections make planning easier and optimises operational safety. Klippon® Connect provides a proven response to a range of different requirements.

**General ordering data**

Type	WDK 2.5
Order No.	<a href="#">1021500000</a>
Version	Feed-through terminal, Double-tier terminal, Screw connection, 2.5 mm <sup>2</sup> , 400 V, 24 A, Dark Beige
GTIN (EAN)	4008190169527
Qty.	100 pc(s).

**W-Series**  
**WDK 2.5**

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
 Klingenbergstraße 16  
 D-32758 Detmold  
 Germany  
 Fon: +49 5231 14-0  
 Fax: +49 5231 14-292083  
 www.weidmueller.com

**Technical data**
**Dimensions and weights**

Width	5.1 mm	Width (inches)	0.201 inch
Height	69.5 mm	Height (inches)	2.736 inch
Depth	62.5 mm	Depth (inches)	2.461 inch
Depth including DIN rail	63.5 mm	Weight	14 g
Net weight	12.03 g		

**Temperatures**

Continuous operating temp., min.	-50 °C	Continuous operating temp., max.	120 °C
----------------------------------	--------	----------------------------------	--------

**Material data**

Material	Wemid	Colour	Dark Beige
UL 94 flammability rating	V-0		

**Rating data IECEx/ATEX**

Certificate No. (ATEX)	KEMA98ATEX1687U	Certificate No. (IECEX)	IECEXULD05.0008U
Max. voltage (ATEX)	275 V	Current (ATEX)	21 A
Wire cross section max. (ATEX)	2.5 mm <sup>2</sup>	Max. voltage (IECEX)	275 V
Current (IECEX)	20 A	Wire cross section max. (IECEX)	2.5 mm <sup>2</sup>
Operating temperature range	For operating temperature range see EC Design Test Certificate / IEC Ex-Certificate of Conformity	Marking EN 60079-7	Ex e II
Ex 2014/34/EU label	II 2 G D		

**System specifications**

Version	Screw connection, for screwable cross-connection, One end without connector	Tightening torque (clamping screw for copper conductors)	0.4...0.6 Nm
End cover plate required	Yes	Number of potentials	2
Number of levels	2	No. of clamping points per level	2
Number of potentials per tier	1	Levels cross-connected internally	No
PE connection	No	Mounting rail	TS 35
N-function	No	PE function	No
PEN function	No		

**2 clampable conductors (H05V/H07V) with equal cross-section (rated connection)**

Wire connection cross section, finely stranded, two clampable wires, min.	0.5 mm <sup>2</sup>	Wire cross-section, finely stranded, two clampable wires, max.	1.5 mm <sup>2</sup>
Wire connection cross section, finely stranded with wire-end ferrules DIN 46228/1, 2 clampable wires, min.	0.5 mm <sup>2</sup>	Wire connection cross section, finely stranded with wire-end ferrules DIN 46228/1, 2 clampable wires, max.	1.5 mm <sup>2</sup>

**Additional technical data**

Explosion-tested version	Yes	Number of similar terminals	1
Open sides	right	Type of mounting	Snap-on

**W-Series**  
**WDK 2.5**

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
 Klingenbergstraße 16  
 D-32758 Detmold  
 Germany  
 Fon: +49 5231 14-0  
 Fax: +49 5231 14-292083  
 www.weidmueller.com

**Technical data****CSA rating data**

Certificate No. (CSA)	12400-135	Current size C (CSA)	10:00 AM
Voltage size C (CSA)	300 V	Wire cross section max. (CSA)	12 AWG
Wire cross section min. (CSA)	26 AWG		

**Conductors for clamping (rated connection)**

Blade size	0.6 x 3.5 mm	Clamping range, max.	4 mm <sup>2</sup>
Clamping range, min.	0.05 mm <sup>2</sup>	Clamping screw	M 2.5
Connection cross-section, stranded, max.	4 mm <sup>2</sup>	Connection cross-section, stranded, min.	1.5 mm <sup>2</sup>
Connection direction	on side	Gauge to IEC 60947-1	A3
Number of connections	4	Stripping length	10 mm
Tightening torque, max.	0.6 Nm	Tightening torque, min.	0.4 Nm
Torque level with DMS electric screwdriver	1	Type of connection	Screw connection
Wire connection cross section AWG, max.	AWG 12	Wire connection cross section AWG, min.	AWG 30
Wire connection cross section, finely stranded, max.	4 mm <sup>2</sup>	Wire connection cross-section, finely stranded with wire-end ferrules DIN 46228/1, max.	2.5 mm <sup>2</sup>
Wire connection cross-section, finely stranded with wire-end ferrules DIN 46228/1, min.	0.5 mm <sup>2</sup>	Wire connection cross-section, finely stranded with wire-end ferrules DIN 46228/4, max.	2.5 mm <sup>2</sup>
Wire connection cross-section, finely stranded with wire-end ferrules DIN 46228/4, min.	0.5 mm <sup>2</sup>	Wire connection cross-section, finely stranded, min.	0.5 mm <sup>2</sup>
Wire connection cross-section, solid core, max.	4 mm <sup>2</sup>	Wire connection cross-section, solid core, min.	0.5 mm <sup>2</sup>

**Dimensions**

TS 35 offset	35.5 mm
--------------	---------

**Rating data**

Rated cross-section	2.5 mm <sup>2</sup>	Rated voltage	400 V
Rated current	24 A	Current at maximum wires	32 A
Standards	IEC 60947-7-1	Volume resistance according to IEC 60947-7-x	2.66 mΩ
Rated impulse withstand voltage	6 kV	Pollution severity	3

**UL rating data**

Certificate No. (UR)	E60693	Conductor size Factory wiring max. (UR)	12 AWG
Conductor size Factory wiring min. (UR)	22 AWG	Conductor size Field wiring max. (UR)	12 AWG
Conductor size Field wiring min. (UR)	22 AWG	Current size B (UR)	20 A
Current size C (UR)	20 A	Voltage size B (UR)	300 V
Voltage size C (UR)	300 V		

**W-Series**  
**WDK 2.5**

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
 Klingenbergstraße 16  
 D-32758 Detmold  
 Germany  
 Fon: +49 5231 14-0  
 Fax: +49 5231 14-292083  
 www.weidmueller.com

**Technical data****Classifications**

ETIM 3.0	EC000897	ETIM 4.0	EC000897
ETIM 5.0	EC000897	ETIM 6.0	EC000897
UNSPSC	30-21-18-11	eClass 5.1	27-14-11-20
eClass 6.2	27-14-11-20	eClass 7.1	27-14-11-20
eClass 8.1	27-14-11-20	eClass 9.0	27-14-11-20
eClass 9.1	27-14-11-20		

**Product information**

Descriptive text ordering data	For colour versions, see section on W-series Accessories - specific functions.
Descriptive text technical data	2.5 mm <sup>2</sup> conductor with ferrule with plastic collar, with the collar optimised for diameter only (order No. 1333100000, QTY 500).
Descriptive text accessories	Cross-connections, test and socket plug, see section "W series accessories". Ensure 2.5 mm <sup>2</sup> max. when using the WQB.

**Approvals**

Approvals



ROHS Conform

**Downloads**

Approval/Certificate/Document of Conformity	<a href="#">CFAT_WDK 2.5.pdf</a> <a href="#">DE_PT1001_20160414_105_ISSUE01.pdf</a>
Brochure/Catalogue	<a href="#">CAT 1 TERM 16/17 EN</a>
Engineering Data	<a href="#">EPLAN_WSCAD_Zuken E3.S</a>
User Documentation	<a href="#">Cross Connection Guide</a>

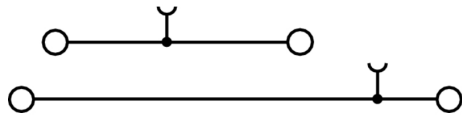
**Safety note**Safety notice [Safety Information](#)

**Data sheet**

**W-Series**  
**WDK 2.5**

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
Klingenbergstraße 16  
D-32758 Detmold  
Germany  
Fon: +49 5231 14-0  
Fax: +49 5231 14-292083  
[www.weidmueller.com](http://www.weidmueller.com)

**Drawings**



**Accessories  
EW 35**

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
Klingenbergstraße 16  
D-32758 Detmold  
Germany  
Fon: +49 5231 14-0  
Fax: +49 5231 14-292083  
www.weidmueller.com

**Klippon® Connect with clamping yoke Technology**

The high reliability and variety of designs of the terminal blocks with clamping yoke connections make planning easier and optimises operational safety. Klippon® Connect provides a proven response to a range of different requirements.

**General ordering data**

Type	EW 35
Order No.	<a href="#">0383560000</a>
Version	Accessories, End bracket
GTIN (EAN)	4008190181314
Qty.	50 pc(s).

**Accessories  
EW 35**

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
 Klingenbergstraße 16  
 D-32758 Detmold  
 Germany  
 Fon: +49 5231 14-0  
 Fax: +49 5231 14-292083  
 www.weidmueller.com

**Technical data**
**Dimensions and weights**

Width	8.5 mm	Width (inches)	0.335 inch
Height	46 mm	Height (inches)	1.811 inch
Depth	27 mm	Depth (inches)	1.063 inch
Net weight	5.32 g		

**Temperatures**

Continuous operating temp., min.	-50 °C	Continuous operating temp., max.	100 °C
----------------------------------	--------	----------------------------------	--------

**Material data**

Material	Polyamide 66	Colour	Beige
UL 94 flammability rating	V-2		

**System specifications**

Version	For the terminals	Mounting rail	TS 35
---------	-------------------	---------------	-------

**Additional technical data**

Installation advice	Direct mounting	Interlock	for screw fixing
Type of mounting	Screwed		

**Conductors for clamping (rated connection)**

Tightening torque, max.	0.6 Nm	Tightening torque, min.	0.5 Nm
-------------------------	--------	-------------------------	--------

**Dimensions**

TS 35 offset	22.5 mm
--------------	---------

**Classifications**

ETIM 3.0	EC001041	ETIM 4.0	EC001041
ETIM 5.0	EC001041	ETIM 6.0	EC001041
UNSPSC	30-21-18-01	eClass 5.1	27-08-10-03
eClass 6.2	27-08-10-03	eClass 7.1	27-08-10-03
eClass 8.1	27-14-11-35	eClass 9.0	27-14-11-35
eClass 9.1	27-14-11-35		

**Approvals**

ROHS	Conform
------	---------

**Downloads**

Brochure/Catalogue	<a href="#">CAT 1 TERM 16/17 EN</a>
Engineering Data	<a href="#">EPLAN, WSCAD</a>
Engineering Data	<a href="#">12723_EW_35_DXF.dxf</a>



# Hoja de características del producto

## ZB4BD2

### Cabeza selector ø 22 2 posiciones fijas

#### Características



#### Principal

Gama de producto	Harmony XB4
Tipo de producto o componente	Cabeza para selector
Nombre corto del dispositivo	ZB4
Material del bisel	Metal cromado plateado
Diámetro de montaje	22 mm
Tipo de cabeza	Estándar
Se vende en cantidades indivisibles	1
Forma de la cabeza de señalización	Circular
Tipo de operador	Mantenido
Perfil del operador	Negro maneta estándar
Información de posición del operador	2 posiciones de 90°

#### Complementario

Anchura global cad	29 mm
Altura global cad	29 mm
Profundidad global cad	44 mm
Peso del producto	0.04 kg
Resistencia a lavados de alta presión	7000000 Pa en 55 °C, distancia: 0,1 m
Durabilidad mecánica	1000000 ciclos
Código de composición eléctrica	C11 para <= 3 contactos uso Individual bloques en montaje frontal C15 para 1 contactos uso Individual bloques en montaje frontal C3 para <= 6 contactos uso Individual bloques en montaje frontal C4 para <= 6 contactos uso Individual y doble bloques en montaje frontal C7 para <= 4 contactos uso Individual bloques en montaje frontal C8 para <= 4 contactos uso Individual y doble bloques en montaje frontal C5 para <= 5 contactos uso único bloques en montaje frontal C6 para <= 5 contactos uso single y double bloques en montaje frontal
Grupo principal	Selector
Grupo de producto	No luminoso
Tapa/Cabeza o color de la lente	Negro
Código de compatibilidad	ZB4

## Entorno

Tratamiento de protección	TH
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...70 °C
Temperatura ambiente de funcionamiento	-40...70 °C
Categoría de sobretensión	Class I acorde a IEC 60536
Grado de protección IP	IP69 IP67 acorde a IEC 60529 IP69K
Grado de protección nema	NEMA 13 NEMA 4X
Grado de protección IK	IK06 acorde a IEC 50102
Normas	UL 508 EN/IEC 60947-1 JIS C 4520 CSA C22.2 No 14 EN/IEC 60947-5-4 EN/IEC 60947-5-5 EN/IEC 60947-5-1
Certificaciones de producto	RINA DNV GL CSA BV LROS (Lloyds Register of Shipping) Registrado por UL
Resistencia a las vibraciones	5 gn (estado 1) 2...500 Hz) acorde a IEC 60068-2-6
Resistencia a los choques	30 gn (duración 18 ms) para aceleración de media onda sinusoidal acorde a IEC 60068-2-27 50 gn (duración 11 ms) para aceleración de media onda sinusoidal acorde a IEC 60068-2-27

## Información Logística

País de Origen	Francia
----------------	---------

## Garantía contractual

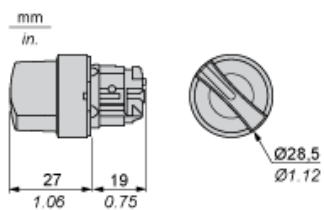
Warranty period	18 months
-----------------	-----------

# Hoja de características del producto

## ZB4BD2

### Esquemas de dimensiones

#### Dimensiones

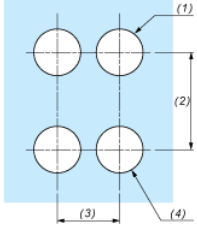
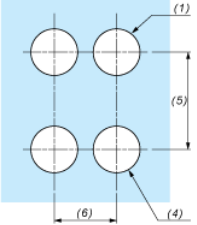


# Hoja de características del producto

## ZB4BD2

### Montaje y aislamiento

#### Recorte de panel para pulsadores, conmutadores y luces de pilotos (orificios terminados, listos para la instalación)

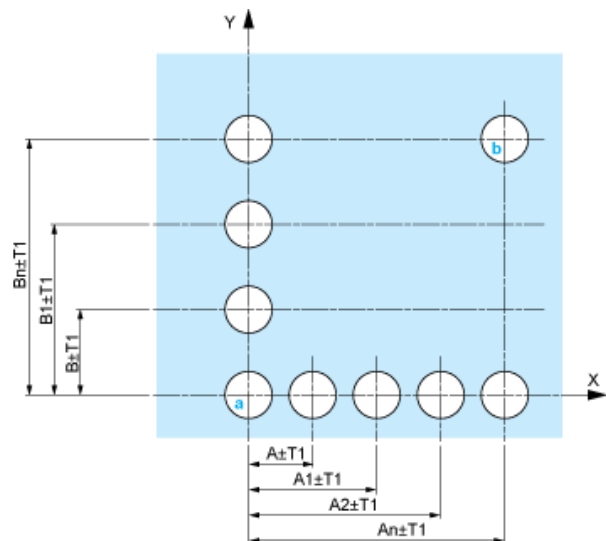
Conexión mediante terminales con tornillo de presión, conectores enchufables o en placa de circuito impreso	Conexión mediante conectores Faston
	
<p>(1) Diámetro en soporte o panel terminado</p> <p>(2) 40 mm mín. (1.57 in mín.)</p> <p>(3) 30 mm mín. (1.18 in mín.)</p> <p>(4) Ø 22,5 mm (0.89 in) recomendado (Ø 22,3 mm <math>_{0}^{+0,4}</math> (0.88 in <math>_{0}^{+0,016}</math>))</p> <p>(5) 45 mm mín. (1.78 in mín.)</p> <p>(6) 32 mm mín. (1.26 in mín.)</p>	

# Hoja de características del producto ZB4BD2

## Montaje y aislamiento

### Pulsadores, conmutadores y pilotos para conexión de placa de circuito impreso

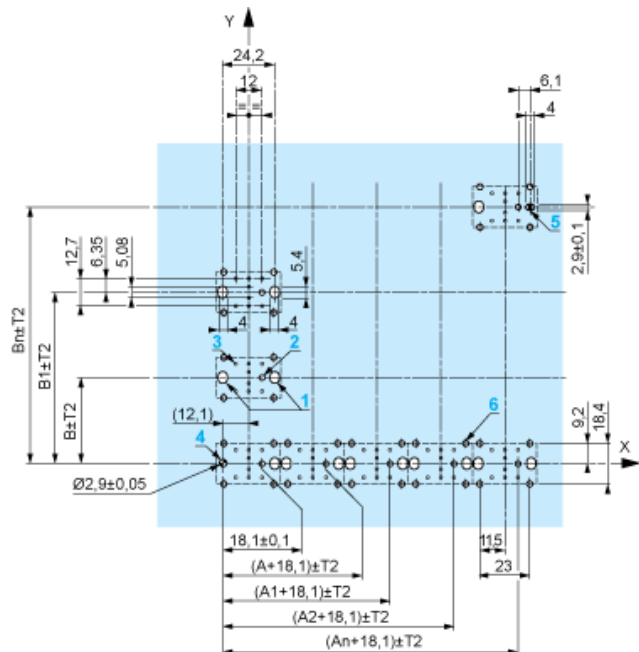
#### Troquelados del panel (vistos desde el lado del instalador)



- A: 30 mm mín. (1.18 in mín.)
- B: 40 mm mín. (1.57 in mín.)

#### Troquelados de la placa de circuito impreso (vistos desde el lado del bloque eléctrico)

Dimensiones en mm



- A: 30 mm mín.
- B: 40 mm mín.

Dimensiones en pulgadas



A: 1.18 in mín.  
B: 1.57 in mín.

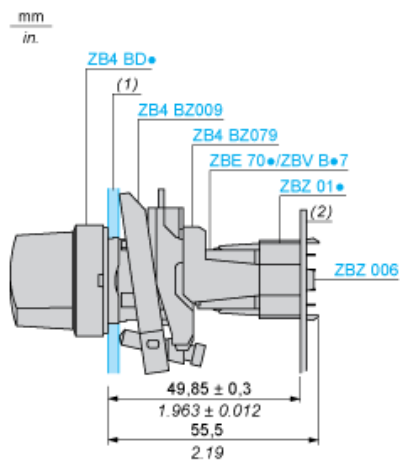
### Tolerancias generales del panel y de la placa de circuito impreso

La tolerancia acumulada no puede ser superior a 0,3 mm (0.012 in):  $T1 + T2 = 0,3 \text{ mm máx.}$

### Precauciones para la instalación

- Grosor mínimo de la placa del circuito: 1,6 mm (0.06 in)
- Diámetro de troquelado: 22,4 mm  $\pm$  0,1 (0.88 in  $\pm$  0.004)
- Orientación del cuerpo/anillo de fijación ZB4 BZ009:  $\pm 2^\circ 30'$  (sin incluir los troquelados marcados con a y b).
- Par de apriete de tornillos ZBZ 006: 0,6 N.m (5.3 lbf.in) máx.
- Dejar espacio para un anillo de fijación/pilar ZB4 BZ079 y los tornillos de fijación:
  - cada 90 mm (3.54 in) horizontalmente (X), y 120 mm (4.72 in) verticalmente (Y).
  - con cada cabeza de conmutador de selección (ZB4 BD\*, ZB4 BJ\*, ZB4 BG\*).

Los centros de taladros marcados con a y b están diagonalmente opuestos y deben alinearse con los centros marcados con 4 y 5.



(1) Panel  
(2) Placa de circuito impreso

## Montaje del adaptador (socket) ZBZ 01•

- 1 2 orificios alargados para el tornillo ZBZ 006
- 2 1 orificio de  $\varnothing 2,4 \text{ mm} \pm 0,05$  (0.09 in  $\pm 0.002$ ) para centrar el adaptador ZBZ 01•
- 3 8 orificios de  $\varnothing 1,2 \text{ mm}$  (0.05 in)
- 4 1 orificio de  $\varnothing 2,9 \text{ mm} \pm 0,05$  (0.11 in  $\pm 0.002$ ) para alinear la placa de circuito impreso (con troquelado marcado con a)
- 5 1 orificio alargado para alinear la placa de circuito impreso (con troquelado marcado con b)
- 6 4 orificios  $\varnothing 2,4 \text{ mm}$  (0.09 in) para encliquetar el adaptador ZBZ 01•

Las dimensiones An + 18,1 corresponden a los orificios de  $\varnothing 2,4 \text{ mm} \pm 0,05$  (0.09 in  $\pm 0.002$ ) para centrar el adaptador ZBZ 01•.

# Hoja de características del producto ZB4BD2

Descripción técnica

---

Composición eléctrica correspondiente al código C3

---





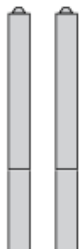
# Hoja de características del producto ZB4BD2

## Descripción técnica

---

Composición eléctrica correspondiente al código C4

---



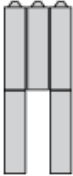
# Hoja de características del producto ZB4BD2

Descripción técnica

---

Composición eléctrica correspondiente al código C5

---



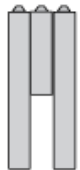
# Hoja de características del producto ZB4BD2

## Descripción técnica

---

Composición eléctrica correspondiente al código C6

---



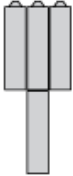
# Hoja de características del producto ZB4BD2

Descripción técnica

---

Composición eléctrica correspondiente al código C7

---



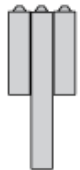
# Hoja de características del producto ZB4BD2

## Descripción técnica

---

Composición eléctrica correspondiente al código C8

---



# Hoja de características del producto ZB4BD2

Descripción técnica

---

Composición eléctrica correspondiente a los códigos C9, C11, SF1 y SR1

---



# Hoja de características del producto

## Descripción técnica

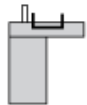
### ZB4BD2

---

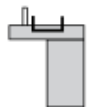
#### Composición eléctrica correspondiente al código C15

---

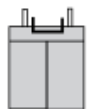
1 N/A



1 N/C



1 N/A + N/C o 1 N/A + N/A o 1 N/C + N/C



# Hoja de características del producto ZB4BD2

## Descripción técnica

---

### Leyenda

---

Contacto único



Contacto doble



Bloque luminoso



Ubicación posible





# Hoja de características del producto

## ZB4BD2

### Descripción técnica

#### Secuencia de contactos instalados en el cuerpo de selector de 2 posiciones

#### Posición 315°



Pulsación	Posición	Parte superior			
Parte inferior	▲	▲	▲		
Posición		Izquierda	Centro	Derecha	
Estado		0	0	0	
Contactos	N/A		abierto	abierto	abierto
N/C		cerrado	cerrado	cerrado	

#### Posición 45°



Pulsación	Posición	Parte superior			
Parte inferior					
Posición		Izquierda	Centro	Derecha	
Estado		1	1	1	
Contactos	N/A		cerrado	cerrado	cerrado
N/C		abierto	abierto	abierto	



### Main

Range of product	Harmony XAC
Product or component type	Contact block
Component name	ZB2
Electrical circuit type	Control circuit
Contact block application	Single speed
Contact block type	Single
Type of operator	Spring return
Product compatibility	XAPS2 XB5 XB4 XACA
Contacts type and composition	1 NO
Mounting of block	Front mounting
Contact operation	Slow-break

### Complementary

Connections - terminals	Screw clamps terminals (1 x 2.5 mm <sup>2</sup> ) with or without cable end Screw clamps terminals (2 x 1.5 mm <sup>2</sup> ) with or without cable end
Mechanical durability	1000000 cycles
Contact code designation	A600 AC-15, U <sub>e</sub> = 240 V, I <sub>e</sub> = 3 A conforming to IEC 947-5-1 appendix A A600 AC-15, U <sub>e</sub> = 600 V, I <sub>e</sub> = 1.2 A conforming to IEC 947-5-1 appendix A Q600 DC-13, U <sub>e</sub> = 250 V, I <sub>e</sub> = 0.27 A conforming to IEC 947-5-1 appendix A Q600 DC-13, U <sub>e</sub> = 600 V, I <sub>e</sub> = 0.1 A conforming to IEC 947-5-1 appendix A
[I <sub>th</sub> ] conventional enclosed thermal current	10 A
[U <sub>i</sub> ] rated insulation voltage	600 V (degree of pollution: 3) conforming to IEC 60947-1
[U <sub>imp</sub> ] rated impulse withstand voltage	6 kV conforming to IEC 60947-1
Resistance across terminals	<= 25 MOhm
Operating force	13...15 N
Short-circuit protection	Fuse protection by 10 A gG (gl) cartridge fuse
Rated operational power in W	40 W DC-13 for 1000000 cycles, operating rate: 3600 cyc/h at 120 V, load factor = 0.5 conforming to IEC 60947-5-1 48 W DC-13 for 1000000 cycles, operating rate: 3600 cyc/h at 48 V, load factor = 0.5 conforming to IEC 60947-5-1

Disclaimer: This documentation is not intended as a substitute for and is not to be used for determining suitability or reliability of these products for specific user applications

65 W DC-13 for 1000000 cycles, operating rate: 3600 cyc/h at 24 V, load factor = 0.5 conforming to IEC 60947-5-1

Terminals description ISO n°1	(13-14)NO
Product weight	0.02 kg

## Environment

Standards	EN/IEC 60204-32 UL 508 EN/IEC 60947-5-1 CSA C22.2 No 14
Ambient air temperature for operation	-25...70 °C
Ambient air temperature for storage	-40...70 °C
Vibration resistance	15 gn (f = 10...500 Hz) conforming to IEC 60068-2-6
Shock resistance	100 gn conforming to IEC 60068-2-27
Electrical shock protection class	Class II conforming to IEC 61140

## Contractual warranty

Warranty period	18 months
-----------------	-----------



# DELECSA

Tecnología en Mando y Señalización Industrial

2018-2019



SOLUCIONES PERSONALIZADAS  
I+D  
DISEÑO I+D DELECSA

Conciencia Medioambiental en  
Toda Nuestra Gama de Fabricados



# SOLUCIONES PERSONALIZADAS DE PRODUCTO

Delecsa pone a disposición de sus clientes su departamento técnico y de diseño, realizando productos exclusivos y a medida para cada aplicación, así como cableados y voltajes especiales, sistemas de conexión específicos (conectores tipo WAFER, Punteras latón, Terminales Faston macho o hembra, etc.) y desarrollo de proyectos de fabricación según archivos CAD/CAM, Consúltenos.



## CABLE DE ALTA SEGURIDAD LIBRE DE HALÓGENOS

Todos los productos de conexión por cable en nuestro catálogo pueden ser suministrados con cable libre de halógenos. Adecuados para instalaciones en locales de pública concurrencia (**R.E.B.T. 2002, ICT 28**) e instalaciones fijas, La norma **UNE 21176** recoge la guía de utilización de los cables armonizados de baja tensión.

### CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

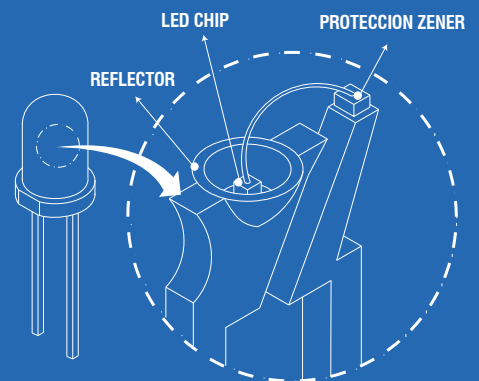
Libre de Halógenos	UNE EN 50257-2-1
No propagación de la llama	UNE EN 60332-2-1
No propagación de incendio	UNE EN 50266-2-4
Baja emisión de humos	UNE EN 61034
Nula emisión de gases corrosivos	UNE EN 50267-2-3



RoHs compliant 2002/95/CE Cable superdeslizante

## LED PROTEGIDO DELECSA

Todos nuestros fabricados utilizan **LED PROTEGIDOS**. Este dispositivo proporciona una protección total frente a los efectos de descarga electrostática, interferencias capacitativas en la instalación o radiaciones electromagnéticas, así como inhibición contra la proximidad de interruptores, corrientes de fuga o sobrecargas en la red, protegiéndolos de fluctuaciones de voltaje, picos de tensión, puntos inductivos generados por la energía de retorno o polaridad inversa; También previene la falsa iluminación del LED dando garantía de su correcto funcionamiento.



RoHs compliant 2002/95/CE

# CATÁLOGO GENERAL 2018/19 *Indice*

<b>PILOTOS MONTAJE A PRESIÓN</b>		Página
<b>01</b>	PILOTOS SERIE LED Ø 5,5MM	2
<b>02</b>	PILOTOS SERIE LED Ø 8,5MM	2
<b>03</b>	PILOTOS SERIE 180 Ø 5,5MM	3
<b>04</b>	PILOTOS SERIE 200 Ø 8,5MM	3
<b>05</b>	PILOTOS SERIE 220 Ø 12,5MM	4
<b>PILOTOS MONTAJE CON TUERCA FIJACIÓN</b>		
<b>06</b>	PILOTOS SERIE STANDARD Ø 13 /16 /22 mm	5
<b>07</b>	PILOTOS SERIE FRONTAL PLANO Ø 13 /16 /22 mm	6
<b>08</b>	PILOTOS SERIE FRONTAL EXTRAPLANO	7
<b>PULSADORES – INTERRUPTORES</b>		
<b>09</b>	PULSADORES SERIE 40 Ø 18mm	7
<b>10</b>	PULSADORES E INTERRUPTORES Ø 22mm	8
<b>PILOTOS – ZUMBADORES</b>		
<b>11</b>	ZUMBADORES Y ZUMBADORES LUMINOSOS	8
<b>PILOTOS – INDICADORES DE SUPERFICIE</b>		
<b>12</b>	PILOTOS SERIE 500	9
<b>13</b>	PILOTOS SERIE 500 GIGANTE	10
<b>14</b>	PILOTOS SERIE 500P	10
<b>15</b>	PILOTOS SERIE 500P GIGANTE	11
<b>SERIE 7000</b>		
<b>16</b>	PILOTOS MULTI-LED	12
<b>17</b>	SERIE MONOBLOCK	12
<b>18</b>	ZUMBADORES Y ZUMBADORES LUMINOSOS	13
<b>19</b>	LAMPARAS MULTI-LED	13
<b>20</b>	SERIE 7600 Ø16mm	14
<b>21</b>	SERIE 7600EX Ø16mm	14
<b>22</b>	SERIE 7500	15
<b>23</b>	SERIE 7800	16
<b>SERIE 7050 IP 67</b>		
<b>24</b>	PILOTO TRI-COLOR 7050 IP 67 / MONOCOLOR	17
<b>SERIE “ROCKERS”</b>		
<b>25</b>	INTERRUPTORES SERIE ROCKERS	18
<b>SERIE DIN RAIL</b>		
<b>26</b>	INDICADOR LED -DIN RAIL	18
<b>COLUMNAS DE SEÑALIZACIÓN</b>		
<b>27</b>	SERIE 8040	19
<b>28</b>	SERIE 8050	20
<b>29</b>	SERIE 8050L	21
<b>30</b>	SERIE 8060	22
<b>31</b>	SERIE 8070N	23
<b>32</b>	SERIE 8050F	24
<b>SERIE 9000</b>		
<b>33</b>	SERIE 9000	25
<b>34</b>	ACCESORIOS SERIE 9000	26
<b>SERIE INTERRUPTORES DE LEVAS</b>		
<b>35</b>	INTERRUPTOR SECCIONADOR CORTE DE CARGA	27
<b>SERIE INTERMITENTE</b>		
<b>36</b>	PILOTOS SERIE INTERMITENTE Ø22mm.	28
<b>COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS GENERALES</b>		
<b>37</b>	BLOQUES DE CONTACTO SERIES 7500 Y 7800	29
<b>38-42</b>	ACCESORIOS GENERALES	30

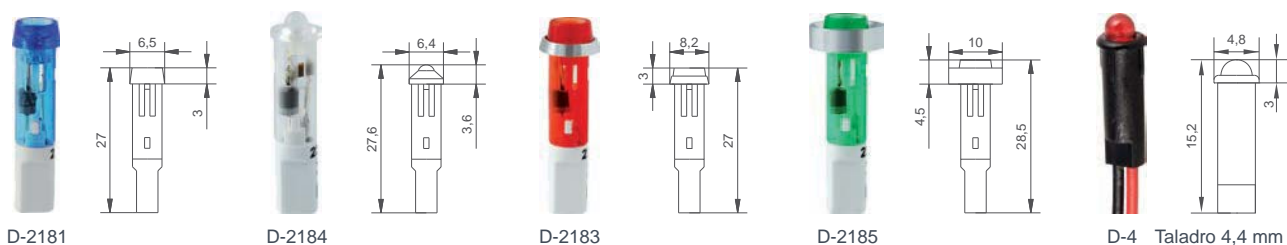
# PILOTOS MONTAJE A PRESIÓN

## 01 PILOTOS SERIE LED Ø 5,5 / Ø 4,4 D-2181 / D-2184 / D-2183 / D-2185 / D-4



Pilotos serie LED Ø 5,5mm; estos indicadores luminosos, son ideales para aplicaciones tales como sinópticos, cuadros de maniobra, maquinaria, etc. Facilitan el montaje e instalación, ya que su sistema de fijación a panel se realiza mediante presión, todos los modelos están disponibles en dos tipos de conexión, así como en 7 colores y distintos voltajes.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		
<b>MONTAJE:</b> Panel	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>VIDA ELÉCTRICA:</b> 30.000h
<b>TALADRO MONTAJE:</b> 5,5 mm / Ref. D-4: 4,4 mm	<b>EMBALAJE:</b> Bolsa 25 Unid. / Pedido mín. 10 Unid.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP FRONTAL 40
<b>CONEXIÓN:</b> Cable, Faston 2,8 mm.	<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Incol., Azul, Negro.	<b>NORMATIVA:</b> CE, RHOS
<b>VOLT. CABLES:</b> AC/DC 12V, 24V, 48V. AC 110V, 220V.	<b>VOLTAJES FASTON:</b> AC/DC 12V, 24V, 48V.	



P.V.P	D-2181	D-2184	D-2183	D-2185	D-4
CABLE	2,13 €	2,13 €	2,26 €	2,26 €	2,13 €
FASTON	2,37 €	2,37 €	2,63 €	2,63 €	x

NOTAS: Para otros voltajes, consultar. En conexión cables, la longitud es de 200 mm.

## 02 PILOTOS SERIE LED Ø 8,5 D-2201 / D-2204 / D-2203 / D-2205 / D-2208

Pilotos serie LED Ø 8,5mm; estos indicadores luminosos, son ideales para aplicaciones tales como sinópticos, cuadros de maniobra, maquinaria, etc. Facilitan el montaje e instalación, ya que su sistema de fijación a panel se realiza mediante presión, todos los modelos están disponibles en dos tipos de conexión, así como en 8 colores y distintos voltajes.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES			LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Panel	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>VIDA ELÉCTRICA:</b> 30.000h	
<b>TALADRO MONTAJE:</b> 8,5 mm	<b>EMBALAJE:</b> Bolsa 25 Unid. / Pedido mín. 10 Unid.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP FRONTAL 40	
<b>CONEXIÓN:</b> Cable, Faston 2,8 mm.	<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Incol., Azul, Negro, cromado.	<b>NORMATIVA:</b> CE, RHOS	
<b>VOLT. CABLES:</b> AC/DC 12V, 24V, 48V. AC 110V, 220V.	<b>VOLT. FASTON:</b> AC/DC 12V, 24V, 48V. AC 110V, 220V.		



P.V.P	D-2201	D-2204	D-2203	D-2205	D-2208
CABLE	2,13 €	2,13 €	2,26 €	2,26 €	1,98 €
FASTON	2,37 €	2,37 €	2,63 €	2,63 €	x

NOTAS: Para otros voltajes, consultar. En conexión cables, la longitud es de 200 mm.

# 03 PILOTOS SERIE 180 Ø 5,5

D-181 / D-182 / D-183 / D-185 / D-186 / D-188 / D-189

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
MONTAJE: Panel	MATERIAL: Policarbonato (PC)	VIDA ELÉCTRICA: 30.000h
TALADRO MONTAJE: 5,5 mm	EMBALAJE: Bolsa 25 UNID. / Pedido mín. 10 Unid.	PROTECCIÓN: IP FRONTAL 53
CONEXIÓN: Cable, Faston 2,8 mm.	COLORES: Rojo, Verde, Ámbar, Incol. Azul.	NORMATIVA: CE, RHOS
VOLTAJES: AC/DC 12V, 24V, 48V. AC 110V, 220V.	VOLTAJES NEON: AC 110V, 220V.	VOLTAJES FASTON: AC/DC 12V, 24V, 48V.

medidas en mm.



REF. CABLES	D-181	D-182	D-183	D-185	D-186	D-188	D-189
NEON	1,51 €	1,51 €	1,75 €	1,75 €	1,57 €	1,57 €	1,57 €
VERDE FLÚOR	1,74 €	1,74 €	1,95 €	1,95 €	1,74 €	1,74 €	1,74 €
LED	2,13 €	2,13 €	2,34 €	2,34 €	2,13 €	2,13 €	2,13 €

REF. Faston 2,8	D-181	D-182	D-183	D-185	D-186	D-188	D-189
LED	2,49 €	2,49 €	2,74 €	2,74 €	2,49 €	2,49 €	2,49 €

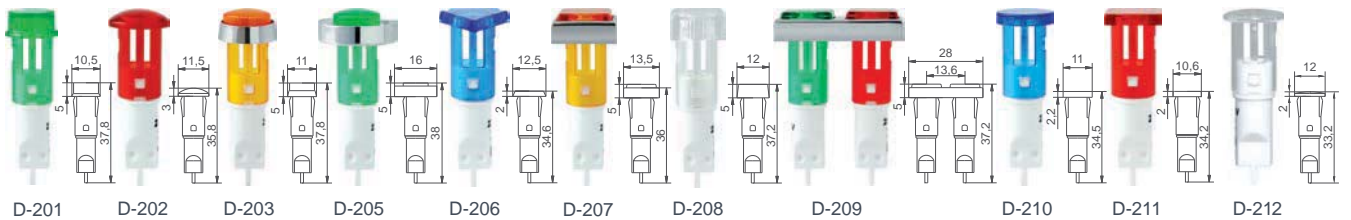
NOTAS: Para otros voltajes, consultar. En conexión cables, la longitud es de 200 mm. Para montajes con lámpara de incandescencia, consultar. (solo 24V).

# 04 PILOTOS SERIE 200 Ø 8,5

D-201 / D-202 / D-203 / D-205 / D-206 / D-207 / D-208 / D-209 / D-210 / D-211 / D-212

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
MONTAJE: Panel	MATERIAL: Policarbonato (PC)	VIDA ELÉCTRICA: 30.000h
TALADRO MONTAJE: 8,5 mm	EMBALAJE: Bolsa 25 UNID. / Pedido mín. 10 Unid.	PROTECCIÓN: IP FRONTAL 53
CONEXIÓN: Cables, Faston 2,8 mm.	COLORES: Rojo, Verde, Ámbar, azul	NORMATIVA: CE, RHOS
VOLTAJES: AC/DC 12V, 24V, 48V. AC 110V, 220V.	VOLTAJES NEON: AC 110V, 220V, 380V.	

medidas en mm.



REF. CABLES	D-201	D-202	D-203	D-205	D-206	D-207	D-208	D-209	D-210	D-211	D-212
NEON	1,40 €	1,40 €	1,75 €	1,75 €	1,59 €	1,75 €	1,40 €	3,34 €	1,40 €	1,40 €	1,40 €
VERDE FLÚOR	1,67 €	1,67 €	1,96 €	2,00 €	1,66 €	1,96 €	1,67 €	3,34 €	1,67 €	1,67 €	1,67 €
LED	1,98 €	1,98 €	1,96 €	2,34 €	2,00 €	2,56 €	1,98 €	4,13 €	1,99 €	1,98 €	1,98 €

REF. Faston 2,8	D-201	D-202	D-203	D-205	D-206	D-207	D-208	D-209	D-210	D-211	D-212
NEON	1,72 €	1,72 €	1,95 €	1,99 €	1,73 €	2,00 €	1,72 €	3,79 €	1,72 €	1,72 €	1,72 €
VERDE FLÚOR	1,98 €	1,98 €	2,30 €	2,35 €	1,98 €	2,36 €	1,98 €	4,13 €	1,98 €	1,98 €	1,98 €
LED	2,31 €	2,31 €	2,69 €	2,74 €	2,31 €	2,99 €	2,31 €	4,79 €	2,31 €	2,31 €	2,31 €

NOTAS: Para otros voltajes, consultar. En conexión cables, la longitud es de 200 mm. Para montajes con lámpara de incandescencia, consultar. (solo 24V).



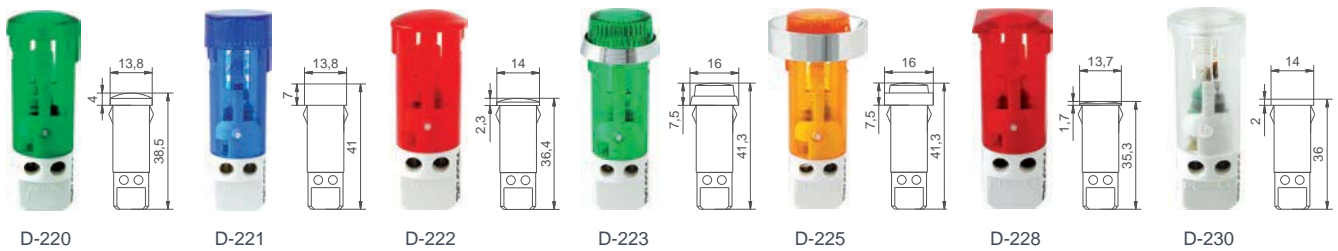
# 05 PILOTOS SERIE 220 Ø 12,5

## D-220 / D-221 / D-222 / D-223 / D-225 / D-228 / D-230

Pilotos serie 220 diámetro 12,5mm; estos indicadores luminosos, son ideales para aplicaciones tales como sinópticos, cuadros de maniobra, maquinaria, etc. Facilitan el montaje e instalación, ya que su sistema de fijación a panel se realiza mediante presión, todos los modelos están disponibles en tres tipos de conexión, así como en 5 colores y distintos voltajes.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Panel	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>VIDA ELÉCTRICA:</b> 30.000h
<b>TALADRO MONTAJE:</b> 12,5 mm	<b>EMBALAJE:</b> Cable: 25 unid./ Faston, Bornes: 30 unid.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP FRONTAL 53
<b>CONEXIÓN:</b> Cable, Faston 6,3 mm., Bornes.	<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Incol. azul	<b>NORMATIVA:</b> CE, RHOS
<b>VOLT.:</b> AC/DC 12V, 24V, 48V. AC 110V, 220V, 380V.	<b>VOLTAJES NEON:</b> AC 110V, 220V, 380V.	<b>VOLT. FASTON:</b> AC/DC 12V, 24V, 48V. AC 110V, 220V

medidas en mm.



REF. BORNES	D-220	D-221	D-222	D-223	D-225	D-228	D-230
NEON	2,68 €	2,68 €	2,68 €	3,28 €	3,12 €	2,68 €	2,68 €
VERDE FLÚOR	3,33 €	3,33 €	3,33 €	3,60 €	3,42 €	3,33 €	3,33 €
LED	4,11 €	4,11 €	4,11 €	4,39 €	4,18 €	4,11 €	4,11 €
REF. CABLES	D-220	D-221	D-222	D-223	D-225	D-228	D-230
NEON	1,67 €	1,67 €	1,67 €	2,27 €	2,27 €	1,67 €	1,67 €
VERDE FLÚOR	1,91 €	1,91 €	1,91 €	2,60 €	2,60 €	1,91 €	1,91 €
LED	2,70 €	2,70 €	2,70 €	3,37 €	3,37 €	2,70 €	2,70 €
REF. Faston 6,3	D-220	D-221	D-222	D-223	D-225	D-228	D-230
NEON	2,68 €	2,68 €	2,68 €	3,28 €	3,28 €	2,68 €	2,68 €
VERDE FLÚOR	3,33 €	3,33 €	3,33 €	3,59 €	3,59 €	3,33 €	3,33 €
LED	4,11 €	4,11 €	4,11 €	4,39 €	4,39 €	4,11 €	4,11 €

NOTAS: Para otros voltajes, consultar. En conexión cables, la longitud es de 200 mm. Pedido mínimo 10 unidades. Para montajes con lámpara de incandescencia, consultar. (solo 24V).



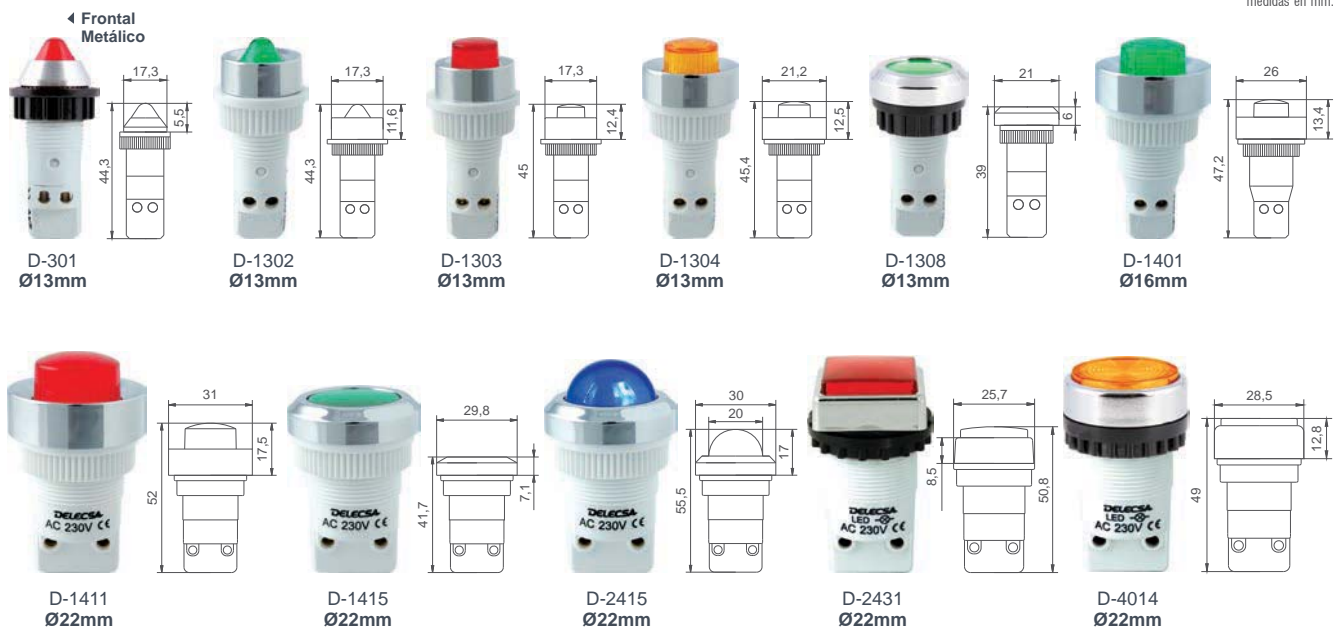
# PILOTOS MONTAJE CON TUERCA FIJACIÓN

## 06 PILOTOS SERIE STANDARD Ø 13 / 16 / 22mm. D-301 / D-1302 / D-1303 / D-1304 / D-1308 / D-1401 / D-1411 / D-1415 / D-2431 / D-2415 / D-4014

Como su nombre indica la serie Standard es una de las gamas compuestas por modelos caracterizados por un diseño "clásico". Por sus características practicas, ofrecen un servicio ideal para aplicaciones tales como: electrodomésticos, cuadros de distribución y control, cuadros para maquinaria, etc.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
MONTAJE: Panel	MATERIAL: Policarbonato (PC)	VIDA ELÉCTRICA: 30.000h
TALADRO MONTAJE: 13 mm, 16mm, 22mm.	EMBALAJE: Cable 25 unid. / Bornes: 13mm: 30 unid.,	PROTECCIÓN: IP FRONTAL 53
CONEXIÓN: Bornes, Cables, Faston 6,3 mm	16mm: 20 unid., 22mm: 10 unid. / Pedido mín. 10 Unid.	COLORES: Rojo, Verde, Ámbar, Incol. azul
VOLTAJES: AC/DC 12V, 24V, 48V. AC 110V, 220V.	VOLTAJES NEON: AC 110V, 220V, 380V.	

medidas en mm.



REF. BORNES	D-301	D-1302	D-1303	D-1304	D-1308	D-1401	D-1411	D-1415	D-2415	D-2431	D-4014
NEON	3,20 €	3,20 €	3,20 €	3,20 €	3,20 €	3,85 €	5,02 €	5,02 €	x	x	x
VERDE FLÚOR	3,47 €	3,47 €	3,47 €	3,47 €	3,47 €	4,17 €	5,30 €	5,30 €	x	x	x
LED	5,38 €	5,38 €	5,38 €	5,38 €	5,38 €	5,64 €	6,37 €	6,37 €	6,37 €	6,37 €	6,37 €
REF. CABLES	D-301	D-1302	D-1303	D-1304	D-1308	D-1401	D-1411	D-1415	D-2415	D-2431	D-4014
NEON	2,93 €	D-1302	2,93 €	2,93 €	2,93 €	3,54 €	x	x	x	x	x
VERDE FLÚOR	3,49 €	2,93 €	3,49 €	3,49 €	3,49 €	4,07 €	x	x	x	x	x
LED	5,00 €	3,49 €	5,00 €	5,00 €	5,00 €	5,29 €	x	x	x	x	x
REF. Faston 6,3	D-301	D-1302	D-1303	D-1304	D-1308	D-1401	D-1411	D-1415	D-2415	D-2431	D-4014
NEON	3,28 €	3,28 €	3,28 €	3,28 €	3,28 €	3,76 €	x	x	x	x	x
VERDE FLÚOR	3,49 €	3,49 €	3,49 €	3,49 €	3,49 €	4,07 €	x	x	x	x	x
LED	5,41 €	5,41 €	5,41 €	5,41 €	5,41 €	5,45 €	x	x	x	x	x

NOTAS: Para otros voltajes, consultar. Para montajes con lámpara de incandescencia, consultar. (solo 24V). Los frontales pueden suministrarse en cromado o negro (según modelo). Ref. D-4014 también disponible en aluminio anodizado, incremento sobre P.V.P de 0.80€

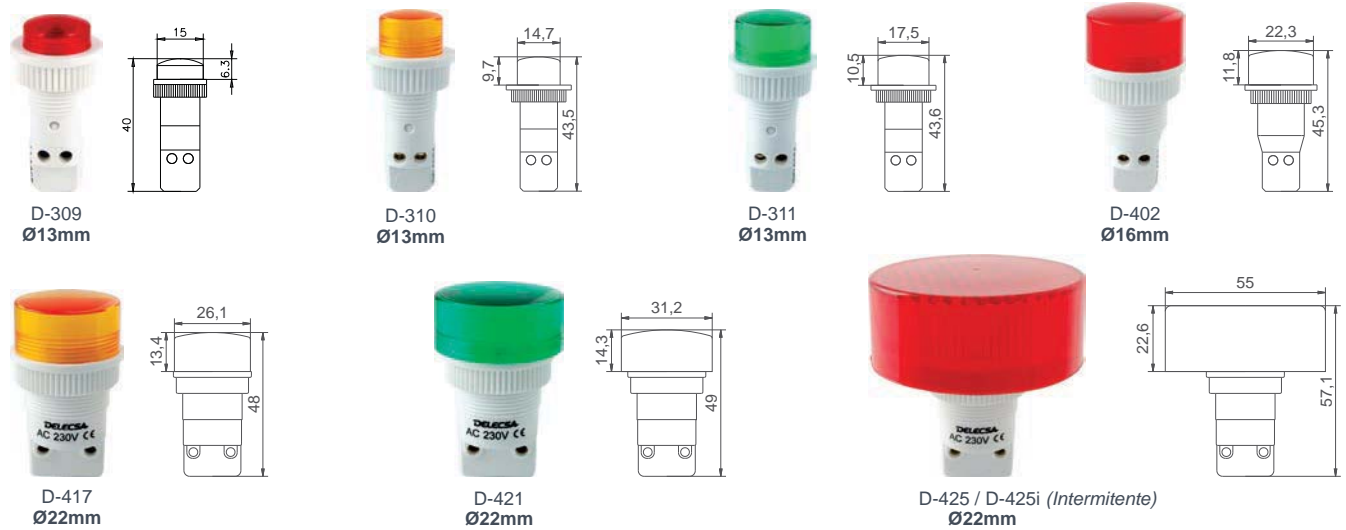
# 07 PILOTOS SERIE FRONTAL PLANO Ø 13 / 16 / 22mm.

## D-309 / D-310 / D-311 / D-402 / D-417 / D-421

Pilotos serie frontal plano; estos indicadores luminosos, son ideales para aplicaciones donde se precise una superficie con un mismo plano. Son adecuados para múltiples y diferentes montajes tales como sinópticos, cuadros de maniobra, cuadros de distribución y control, consolas de mando, maquinaria, electrodomésticos etc. Gran visibilidad frontal; fijación por tuerca, todos los modelos están disponibles en tres tipos de conexión, así como en 5 colores y distintos voltajes.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Panel	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>VIDA ELÉCTRICA:</b> 30.000h
<b>TALADRO MONTAJE:</b> 13 mm / 16mm / 22mm.	<b>EMBALAJE:</b> Cable 25 unid. / Bornes: 13mm: 30 unid., 16mm: 20 unid., 22mm: 10 unid. / Pedido mínimo: 10u.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP FRONTAL 55
<b>CONEXIÓN:</b> Bornes, Cables, Faston 6,3 mm		<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Incol. Azul.
<b>VOLTAJES:</b> AC/DC 12V, 24V, 48V. AC 110V, 220V, 380V.	<b>VOLTAJES NEON:</b> AC 110V, 220V, 380V.	

medidas en mm.



REF. BORNES	D-309	D-310	D-311	D-402	D-417	D-421	D-425 / D-425i
NEON	3,07 €	3,07 €	3,07 €	3,78 €	5,02 €	x	x
VERDE FLÚOR	3,28 €	3,28 €	3,28 €	4,04 €	5,57 €	x	x
LED	5,39 €	5,39 €	5,39 €	5,61 €	7,23 €	7,67 €	25,11 € / 31,12 €
REF. CABLES	D-309	D-310	D-311	D-402	D-417	D-421	D-425
NEON	2,75 €	2,75 €	2,75 €	3,50 €	x	x	x
VERDE FLÚOR	2,99 €	2,99 €	2,99 €	3,74 €	x	x	x
LED	5,00 €	5,00 €	5,00 €	5,23 €	x	x	x
REF. Faston 6,3	D-309	D-310	D-311	D-402	D-417	D-421	D-425
NEON	3,07 €	3,07 €	3,07 €	3,78 €	x	x	x
VERDE FLÚOR	3,27 €	3,27 €	3,27 €	3,96 €	x	x	x
LED	5,38 €	5,38 €	5,38 €	5,61 €	x	x	x

NOTAS: Para otros voltajes, consultar. Para montajes con lámpara de incandescencia, consultar. (solo 24V) / Accesorios: Todos los modelos se pueden suministrar con embellecedor cromado o negro, aumentando 0,50 €/Unidad. (EC para embellecedor cromado EN para embellecedor negro).



# 08 PILOTOS SERIE FRONTAL EXTRAPLANO

## D-312 / D-313 / D-403 / D-418 / D-423 / D-427

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
MONTAJE: Panel	MATERIAL: Policarbonato (PC)	VIDA ELÉCTRICA: 30.000h
TALADRO MONTAJE: *Ver fotografía.	EMBALAJE: Cable 25 unid. / Bornes: 13mm: 30 unid.,	PROTECCIÓN: IP FRONTAL 55
CONEXIÓN: Bornes, Cables, Faston 6,3 mm	16mm: 20 unid., 22mm: 10 unid. / Pedido mínimo	COLORES: Rojo, Verde, Ámbar, Incol. azul
VOLTAJES: AC/DC 12V, 24V, 48V. AC 110V, 220V, 380V.	10u. VOLTAJES NEON: 110V, 220V, 380V	FRONTALES: Cromados y Negros.

medidas en mm.



REF. BORNES	D-312	D-313	D-403	D-418	D-423	D-427 / D-427i
NEON	3,43 €	3,49 €	4,59 €	6,03 €	6,62 €	x
VERDE FLÚOR	3,67 €	3,83 €	4,59 €	6,78 €	7,05 €	x
LED	5,50 €	5,62 €	6,45 €	8,30 €	8,60 €	25,48 € / 31,20 €
REF. CABLES	D-312	D-313	D-403	D-418	D-423	D-427
NEON	3,04 €	3,10 €	4,19 €	x	x	x
VERDE FLÚOR	3,31 €	3,25 €	4,19 €	x	x	x
LED	4,98 €	5,10 €	5,92 €	x	x	x
REF. Faston 6,3	D-312	D-313	D-403	D-418	D-423	D-427
NEON	3,26 €	3,32 €	4,39 €	x	x	x
VERDE FLÚOR	3,68 €	3,83 €	4,71 €	x	x	x
LED	5,50 €	5,62 €	6,46 €	x	x	x

NOTAS: Para otros voltajes, consultar. Para montajes con lámpara de incandescencia, consultar. (solo 24V) / El frontal embellecedor puede ser cromado o negro.

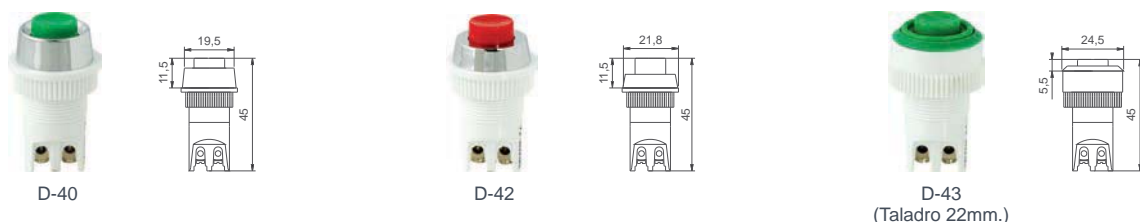
## PULSADORES E INTERRUPTORES

# 09 PULSADORES SERIE 40 Ø18 mm.

## D-40 / D-42 / D-43

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		
MONTAJE: Panel	EMBALAJE: Caja 20 unid. / Pedido mínimo 10 unid.	VIDA ELÉCTRICA: 30.000h
TALADRO MONTAJE: 18 mm / 22 mm (extraplano)	COLOR LENTILLA: Rojo, Verde, Ámbar, Blanco, negro.	PROTECCIÓN: IP FRONTAL 40
CONEXIÓN: Bornes	FRONTALES: Cromados y negros	NORMATIVA: CE, RHOS
MATERIAL: Policarbonato (PC)		

medidas en mm.



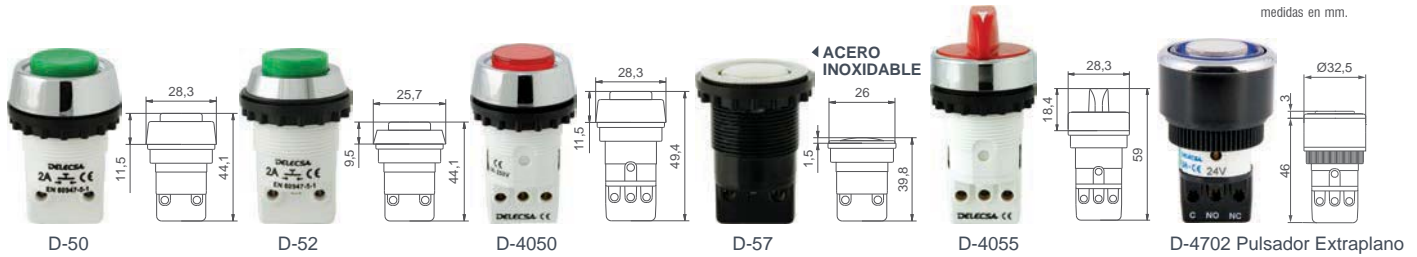
REF. BORNES	D-40 / 1A o 1C	D-42 / 1A o 1C	D-43 / 1A o 1C (extraplano)
P.V.P	4,47 €	4,47 €	4,69 €

NOTAS: Para el modelo D-43 el frontal está disponible en cromado, negro, verde y rojo. Ref. D-40 y Ref. D-42, los frontales pueden suministrarse en aluminio anodizado, incremento sobre P.V.P de 0,70€

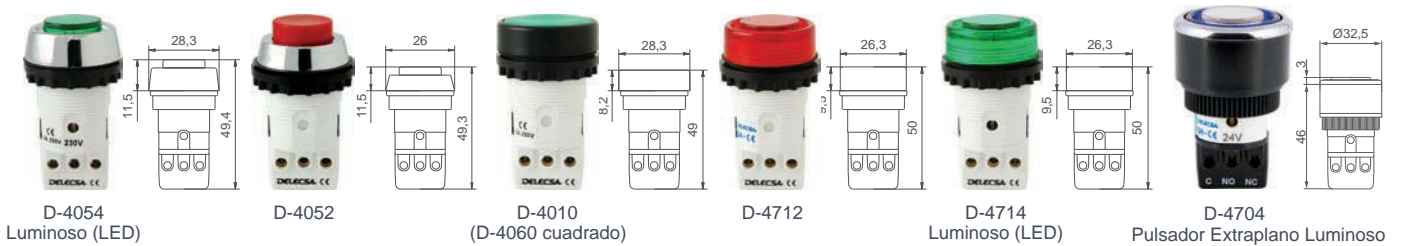
# 10 PULSADORES E INTERRUPTORES Ø 22 mm.

D-50 / D-52 / D-4050 / D-57 ANTIVANDÁLICO / D-4055 / D-4054 / D-4052 / D-4010 / D-4712 / D-4714

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
MONTAJE: Panel	MATERIAL: Policarbonato (PC)	VIDA ELÉCTRICA: 30.000h
TALADRO MONTAJE: 22 mm / 29 mm (Extrapanos)	EMBALAJE: Bornes: 22mm: 10 unid.	PROTECCIÓN: IP FRONTAL 50
CONEXIÓN: Bornes, Faston 28 mm	Pedido mínimo: 10 unidades.	COLORES: Rojo, Verde, Ámbar, Incol. azul
VOLTAJES: AC/DC 12V, 24V, 48V. AC 110V, 220V.		



MODELO	D-50	D-52	D-4050	D-57 ANTIVANDÁLICO	D-4055	D-4702
TIPO	1NO	1NO	1NO+1NC conmut.	1NO	1NO+1NC conmut.	1NO+1NC conmut.
P.V.P	4,69 €	4,69 €	6,22 €	12V/50mA 12,48 € 220V/2A 13,52 €	6,30 €	6,81 €



MODELO	D-4054	D-4052	D-4010	D-4712	D-4714	D-4704
TIPO	1NO+1NC conmut.	1NO+1NC conmut.	1NO+1NC conmut.	1NO+1NC conmut.	1NO+1NC conmut.	1NO+1NC conmut.
P.V.P	9,72 €	6,22 €	6,30 €	6,23 €	9,28 €	9,86 €

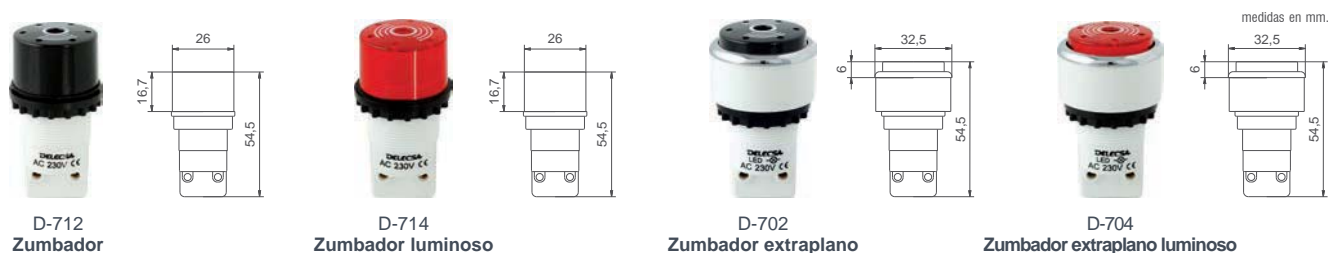
NOTAS: Los frontales pueden suministrarse en cromado o negro. / Ref. D-4712 y Ref. D-4714 frontal de color, opción de embellecedor cromado o negro, incremento sobre P.V.P de 0,50 €. Aumento por grabación 0,35 €. / Frontales disponibles en aluminio anodizado (consultar). Incremento sobre P.V.P de 0,80 €.

## ZUMBADORES Y ZUMBADORES LUMINOSOS

# 11 ZUMBADORES Y ZUMBADORES LUMINOSOS (85dB)

D-712 / D-714 / D-702 / D-704

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
MONTAJE: Panel	MATERIAL: Policarbonato (PC)	VIDA ELÉCTRICA: 30.000h
TALADRO MONTAJE: 22mm. / 29mm. (Extraplano).	EMBALAJE: Caja 10 unidades. / Pedido mínimo 10 unid.	PROTECCIÓN: IP FRONTAL 55
CONEXIÓN: Bornes.	COLORES: Negro, Rojo, Ámbar.	NORMATIVAS: UNE EN 60947-1
VOLTAJES: AC/DC 12V,24V AC 220V   LED	EMBELLECEDORES: Cromado y Negro.	UNE EN 60947-7-1



MODELO	D-712	D-714	D-702	D-704
P.V.P	9,82 €	10,92 €	11,24 €	12,33 €

# PILOTOS – INDICADORES DE SUPERFICIE

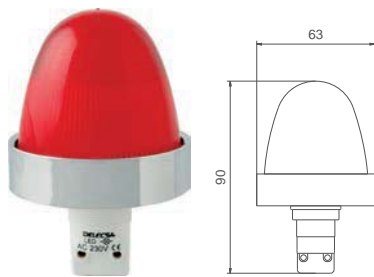
## 12 PILOTOS SERIE 500

D-500 / D-505 / D-505P / D-502 / D-502E / D-503 / D-504 / D-504i / D-506 / D-507

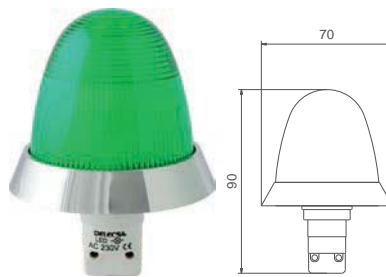
Pilotos serie 500, son ideales para aplicaciones tales como señalización de emergencias, finales de ciclo, etc; gracias a su gran luminosidad y perspectiva visual. También, para las versiones intermitentes con circuito electrónico incorporado.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Panel y Superficie	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>VIDA ELÉCTRICA:</b> 30.000h (LED)
<b>CONEXIÓN:</b> Borne, Cables, E14.	<b>EMBALAJE:</b> Unitario.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP FRONTAL 55
<b>VOLTAJES:</b> AC/DC 24V, 48V / AC 110V, 220V (LED)	<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Incol., Azul.	<b>EMBELLECEDORES:</b> Cromado, Negro y Gris.
<b>E14 /10W, Multi-LED 5/6W.</b>	<b>VOLTAJES INCAND:</b> 24V, 220V.	

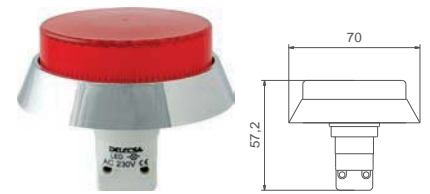
medidas en mm.



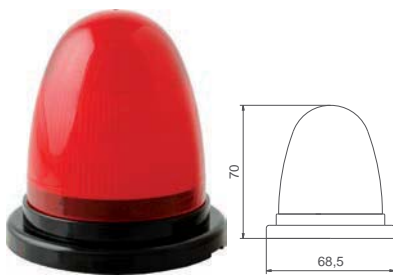
D-500  
Diámetro 22mm.



D-505  
Diámetro 22mm.



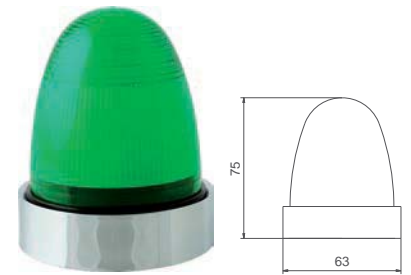
D-505P  
Diámetro 22mm.



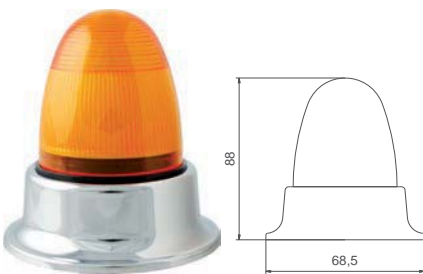
D-502  
Superficie E14



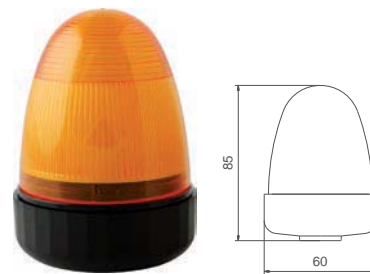
D-502 E  
Superficie E14



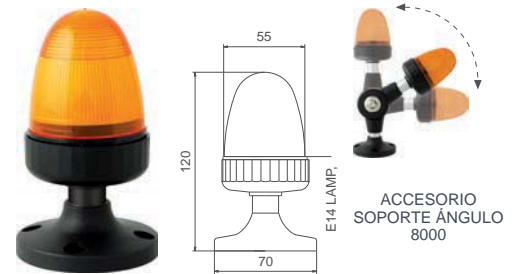
D-503  
Superficie E14



D-504 | D-504i Intermitente  
Superficie E14



D-506 Rosca M20  
E14



D-507  
E14

REF. BORNES	D-500	D-505	D-505P	D-502	D-502E	D-503	D-504	D-504i	D-506	D-507
E14 (Sin lámpara)	x	x	x	10,69 €	13,05 €	13,05 €	13,10 €	x	11,46 €	15,28 €
LED (PCB)	20,74 €	20,74 €	20,74 €	19,65 €	20,74 €	20,74 €	22,93 €	X	21,84 €	25,66 €
LED INTERMITENTE (PCB)	30,57 €	30,57 €	30,57 €	31,67 €	32,76 €	32,76 €	x	33,85 €	33,85 €	37,67 €

NOTAS: Para otros voltajes, consultar. / En las versiones con casquillo E14 la lámpara se suministrará aparte. Aumento 2,30 € lámpara incandescente. Aumento 10 € lámpara multi-led. (Ref. D-105). Frontales disponibles en cromado, negro y gris (según modelo).

# 13 PILOTOS SERIE 500 GIGANTE

D-516 / D-512 / D-513 / D-514 / D-514i

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
MONTAJE: Superficie	MATERIAL: Policarbonato (PC)	VIDA ELÉCTRICA: 30.000h
CONEXIÓN: Borne, Cables, E14.	EMBALAJE: Unitario.	PROTECCIÓN: IP FRONTAL 55
VOLTAJES: AC/DC 12V, 24V, 48V / AC 110V, 220V (LED)	COLORES: Rojo, Verde, Ámbar, Incol., Azul.	EMBELLECEDORES: Cromado, Negro y Gris.
VOLTAJES E14 MULTI-LED: 12V, 24V, 48V, 110V, 220V.	VOLTAJES INCAND: 24V, 220V E14	

medidas en mm.



REF. BORNES	D-516	D-512	D-513	D-514	D-514i
E14 (Sin lámpara)	18,56 €	18,56 €	18,56 €	19,66 €	x
LED (PCB)	29,48 €	29,48 €	29,48 €	30,58 €	x
LED INTERMITENTE (PCB)	41,50 €	41,50 €	41,50 €	x	42,59 €

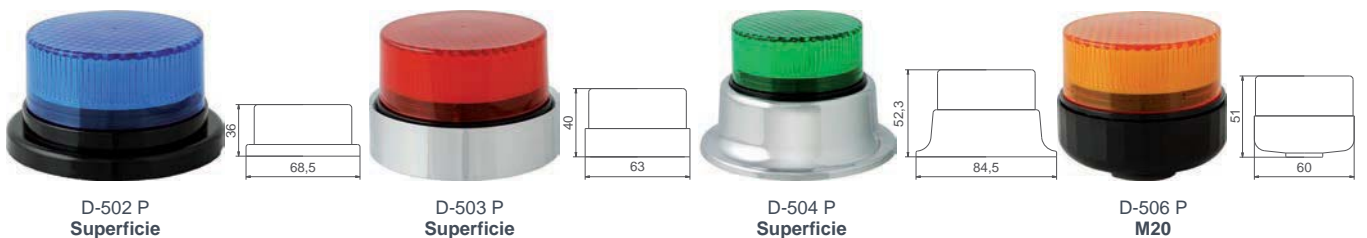
NOTAS: Para otros voltajes, consultar. / En las versiones con casquillo E14 la lámpara se suministrará aparte. Aumento 2,30 € lámpara incandescente. Aumento 10 € lámpara multi-led. Frontales disponibles en cromado, negro y gris (según modelo).

# 14 PILOTOS SERIE 500P

D-502 P / D-503 P / D-503 P / D-506 P

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
MONTAJE: Superficie	MATERIAL: Policarbonato (PC)	VIDA ELÉCTRICA: 30.000h
CONEXIÓN: Cables.	EMBALAJE: Unitario.	PROTECCIÓN: IP FRONTAL 55
VOLTAJES: AC/DC 24V, AC 110V, 220V.	COLORES: Rojo, Verde, Ámbar, Incol., Azul.	EMBELLECEDORES: Cromado y Negro.

medidas en mm.



REF. BORNES	D-502 P	D-503 P	D-504 P	D-506 P
LED	19,66 €	20,75 €	22,90 €	22,93 €
LED INTERMITENTE (PCB)	31,67 €	32,76 €	33,85 €	33,85 €

NOTAS: Frontales disponibles en cromado, negro y gris (según modelo).

# 15 PILOTOS SERIE 500P GIGANTE

## D-512 P / D-513 P / D-514 P / D-516 P

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Superficie	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>VIDA ELÉCTRICA:</b> 30.000h
<b>CONEXIÓN:</b> Cables.	<b>EMBALAJE:</b> Unitario.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP FRONTAL 55
<b>VOLTAJES:</b> AC/DC 24V, 48V / AC 110V, 220V (LED)	<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Incol., Azul.	<b>EMBELLECEDORES:</b> Cromado, Negro y Gris.

medidas en mm.



REF. BORNES	D-512 P	D-513 P	D-514 P	D-516 P
LED (PCB)	29,48 €	29,48 €	30,58 €	29,48 €
LED INTERMITENTE (PCB)	41,50 €	41,50 €	42,59 €	41,50 €

NOTAS: Frontales disponibles en cromado, negro y gris (según modelo).





# SERIE 7000

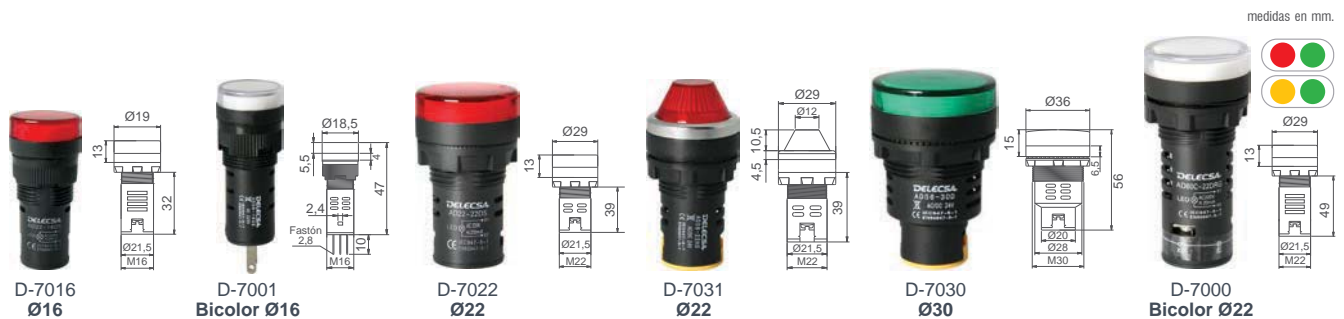
## Tecnología MULTI-CHIP de última generación

### 16 PILOTOS MULTI-LED D-7016 / D-7001 / D-7022 / D-7031 / D-7030 / D-7000



Piloto Led con Multi-chip proporciona una señal luminosa en entornos industriales. No produce ningún tipo de interferencias pudiendo trabajar en modo continuo sin ningún tipo de calentamiento, máxima garantía de funcionamiento. Especialmente adecuado para la mayoría de aplicaciones del mercado. Maquinaria industrial, cadenas de montaje, cuadros de maniobra, cuadros de accionamiento, ascensores, montacargas, etc.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*	
<b>MONTAJE:</b> Panel	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>VIDA ELÉCTRICA:</b> 30.000h	
<b>TALADRO MONTAJE:</b> 16mm / 22mm	<b>EMBALAJE:</b> 16mm 20 Unid. / 22mm 10 Unid.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP FRONTAL 65	
<b>CONEXIÓN:</b> Bornes, Faston 4,8 mm. (D-7001)	<b>TIPO DE LÁMPARA:</b> Multi-Chip LED	<b>NORMATIVA:</b> CE EN60947-4-1	
<b>VOLTAJES:</b> AC/DC 24V AC 220V.	<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Blanco, Azul.	EN60947-7-5, RoHs.	



MODELO	D-7016	D-7001	D-7022	D-7031	D-7030	D-7000
P.V.P	4,65 €	8,33 €	4,28 €	4,65 €	5,52 €	7,97 €

### 17 SERIE MONOBLOCK D-7700 / D-7706 / D-7707 / D-7709 / D-7709N / D-7711-2 / D-7712-3

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*	
<b>MONTAJE:</b> Panel	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC) 135 C°	<b>PROTECCIÓN:</b> IP FRONTAL 54	
<b>TALADRO MONTAJE:</b> 22 mm.	<b>EMBALAJE:</b> Caja 10 unidades. / Pedido mínimo 10 unid.	<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Negro	
<b>CONEXIÓN:</b> Bornes. (Tornillo Bi-Función Estrella Plano)	<b>TENSIÓN ASIG. DE AISLAMIENTO:</b> Ui: 380VAC / Ui: 250VAC	<b>NORMATIVA:</b> CE EN60947-4-1	
<b>INTENSIDAD NOMINAL:</b> 10A 250V / 5A 380V	<b>1NO + 1NC / 1NO + 1NO / 1NC + 1NC</b>	EN60947-5-1, EN60947-7-5, RoHs.	



MODELO	D-7700	D-7706	D-7707	D-7709	D-7709N	D-7711-2	D-7712-3
P.V.P	5,87 €	7,73 €	7,73 €	6,00 €	7,84 €	8,91 €	8,91 €

# 18 ZUMBADORES Y ZUMBADORES LUMINOSOS

D-7712 / D-7714 / D-7704

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Panel	<b>EMBALAJE:</b> Caja 10 unidades. / Pedido mínimo 10 unid.	<b>VIDA ELÉCTRICA:</b> 30.000h
<b>TALADRO MONTAJE:</b> 22 mm, 16mm.	<b>TIPO DE LÁMPARA:</b> Multi-Chip LED	<b>PROTECCIÓN:</b> IP FRONTAL 55 / 65
<b>CONEXIÓN:</b> Bornes. (Tornillo Bi-Función Estrella Plano)	<b>POTENCIA:</b> 85Db A 1 METRO 75Db A 3 METROS.	<b>COLORES:</b> Rojo, Negro.
<b>VOLTAJES:</b> AC/DC 24V AC 220V.	<b>FRECUENCIA:</b> 2300 / 2000Hz	<b>TONO:</b> Agudo.

medidas en mm.



D-7712 | Zumbador



D-7714 | Zumb. Luminoso



D-7704 | Zumbador Ø16

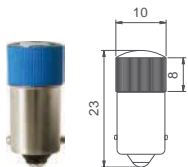
MODELO	D-7712	D-7714	D-7704
P.V.P	6,24 €	7,48 €	5,87 €

# 19 LAMPARAS MULTI-LED

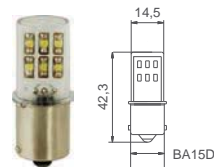
D-103 / D-105 / D-105 E14 / D-108 E14 / D-108 BA15D

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Recambiable	<b>MATERIAL:</b>	<b>VIDA ELÉCTRICA:</b> 30.000h
<b>CONEXIÓN:</b> BA9s, BA15D, E14.	<b>EMBALAJE:</b> D-103: Caja 50 unid. / Pedido mín. 10 unid. D-105: Caja 10 unid. / Pedido mín. 10 unid.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP FRONTAL 67
<b>VOLTAJES:</b> AC/DC 12V, 24V, 48V. AC 110V, 220V.		<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Blanco, Azul.

medidas en mm.



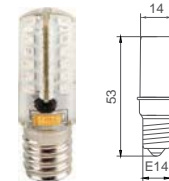
D-103 | Multi-LED BA9s



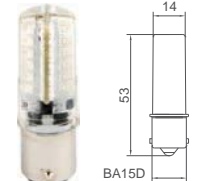
D-105 | Multi-LED BA15D



D-105 | Multi-LED E14



D-108 | Multi-LED E14



D-108 | Multi-LED BA15D

MODELO	D-103 BA9s	D-105 BA15D	D-105 E14	D-108 E14	D-108 BA15D
P.V.P	4,50 €	12,00 €	12,00 €	16,00 €	16,00 €

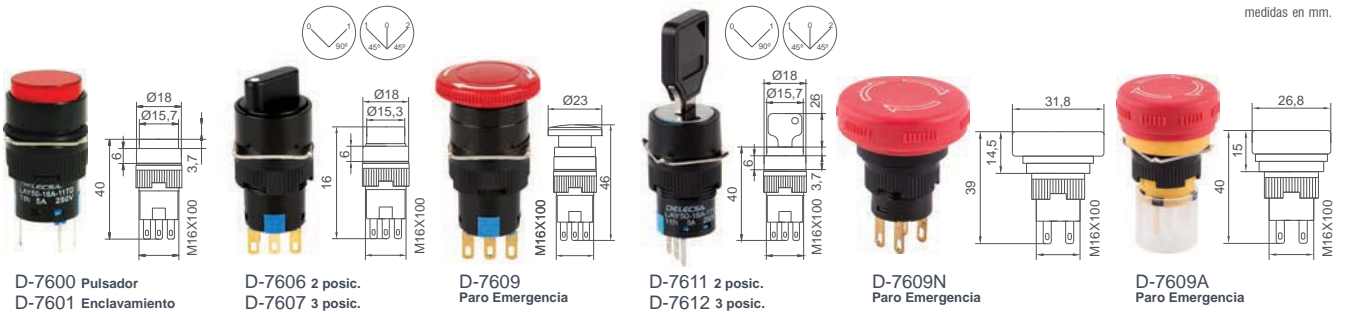


D-108 LAMPARA MULTI-LED

# 20 SERIE 7600 Ø16 mm.

D-7600 / D-7601 / D-7606 / D-7607 / D-7609 / D-7611 / D-7612 / D-7609N / D-7609A

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
MONTAJE: Panel	MATERIAL: Policarbonato (PC)	VIDA ELECTRICA: 30.000h
TALADRO MONTAJE: 16 mm.	EMBALAJE: Caja 10 unidades. / Pedido mínimo 10 unid.	PROTECCIÓN: IP FRONTAL 55
CONEXIÓN: Faston 2,8 mm.	VOLTAJES: AC/DC 24V AC 220V. / 1NO o 1NC Conmutado.	COLORES: Rojo, Verde.

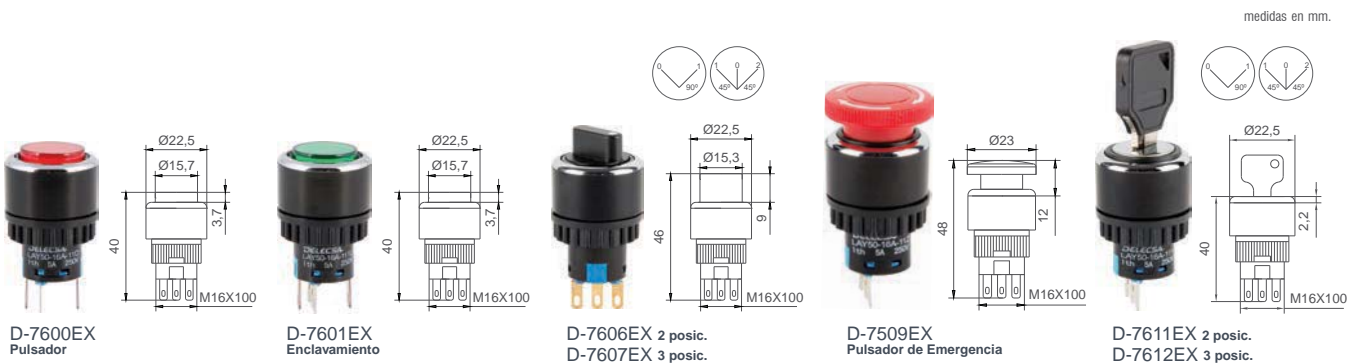


MODELO	D-7600	D-7601	D-7606	D-7607	D-7609	D-7611	D-7612	D-7609N	D-7609A
P.V.P	7,24 €	7,58 €	7,24 €	7,58 €	7,24 €	7,58 €	7,24 €	7,58 €	7,58 €

# 21 SERIE 7600EX Ø20 mm. EXTRAPLANOS

D-7600EX / D-7601EX / D-7606EX / D-7607EX / D-7609EX / D-7611EX / D-7612EX

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
MONTAJE: Panel	MATERIAL: Policarbonato (PC)	VIDA ELECTRICA: 30.000h
TALADRO MONTAJE: 20 mm.	EMBALAJE: Caja 10 unidades. / Pedido mínimo 10 unid.	PROTECCIÓN: IP FRONTAL 55
CONEXIÓN: Faston 2,8 mm.	VOLTAJES: AC/DC 24V AC 220V. / 1NO o 1NC Conmutado.	COLORES: Rojo, Verde.



MODELO	D-7600EX	D-7601EX	D-7606EX	D-7607EX	D-7609EX	D-7611EX	D-7612EX
P.V.P	7,54 €	7,88 €	7,54 €	7,88 €	7,54 €	7,88 €	7,88 €



**SERIE EXTRAPLANO**

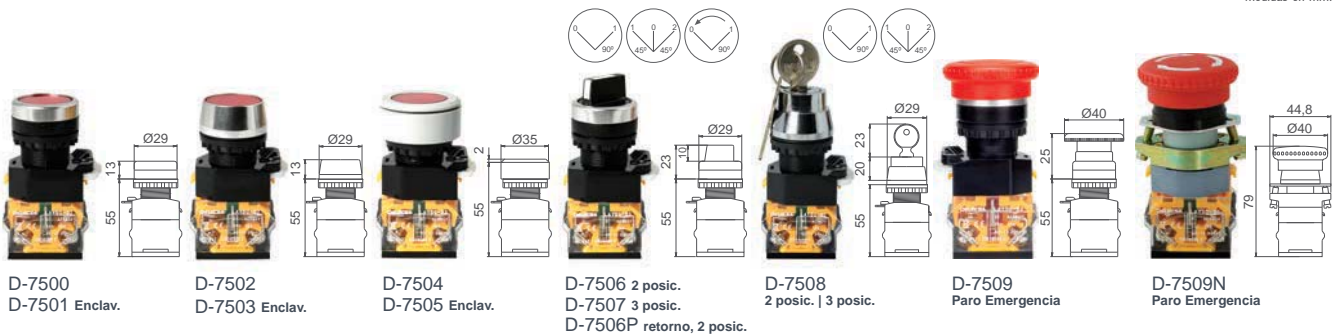
# 22 SERIE 7500

D-7500 / D-7501 / D-7502 / D-7503 / D-7504 / D-7505 / D-7506 / D-7507 / D-7508 / D-7509 / D-7509N / D-7510 / D-7511 / D-7512 / D-7513 / D-7514 / D-7515 / D-7516 / D-7517 / D-7518 / D-7519

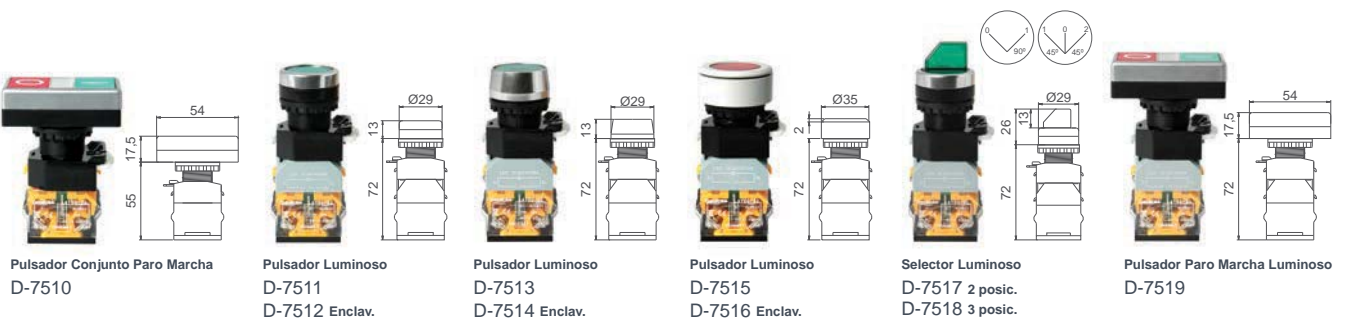
La línea serie 7500 se caracteriza por su diseño, la calidad de los materiales y sus prestaciones en entornos industriales, máxima garantía de funcionamiento, especialmente indicados para la mayoría de aplicaciones del mercado; Maquinaria industrial, cadenas de montaje, cuadros de maniobra, cuadros de accionamiento, ascensores, montacargas, parkings etc. Fácil instalación, módulos de contacto re-cambiables.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
MONTAJE: Panel	MATERIAL: Policarbonato (PC) 135°	VIDA ELÉCTRICA: 30.000h
TALADRO MONTAJE: 22 mm.	EMBALAJE: 10 unid. / Pedido mínimo 10 unid.	PROTECCIÓN: IP FRONTAL 55
CONEXIÓN: Bornes.	INTENSIDAD NOMINAL: 15 Amperios.	COLORES: Rojo, Verde, Ámbar, Incol., Azul, Negro.
VOLTAJES: AC/DC 24V / AC 220V.	TENSIÓN ASIG. DE AISLAMIENTO: AC660V 50Hz.	INTENSID. TÉRMICA CONVEN. AL AIRE LIBRE: Ith 10 Amperios.

medidas en mm.



MODELO	D-7500	D-7501	D-7502	D-7503	D-7504	D-7505	D-7506	D-7507	D-7508	D-7509	D-7509N
1A + 1C											
1A + 1A	7,24 €	8,48 €	7,24 €	8,48 €	7,25 €	8,87 €	10,60 €	10,60 €	11,86 €	9,36 €	10,03 €
1C + 1C											



MODELO	D-7510	D-7511	D-7512	D-7513	D-7514	D-7515	D-7516	D-7517	D-7518	D-7519
1A + 1C										
1A + 1A	9,36 €	10,23 €	11,47 €	10,23 €	11,47 €	10,23 €	11,47 €	11,30 €	11,30 €	10,10 €
1C + 1C										

1. Todos los modelos se suministrarán con cámara de contacto 1A+1C (1 contacto abierto + 1 cerrado).
2. Para modelos con tipo de contacto 1A+1A la referencia es [número de modelo] / 2A. Ejemplo: D-7500 / 2A. Para modelos con tipo de contacto 1C+1C la referencia es [número de modelo] / 2C. Ejemplo: D-7500 / 2C.
3. Se pueden suministrar con dos contactos abiertos o dos cerrados.



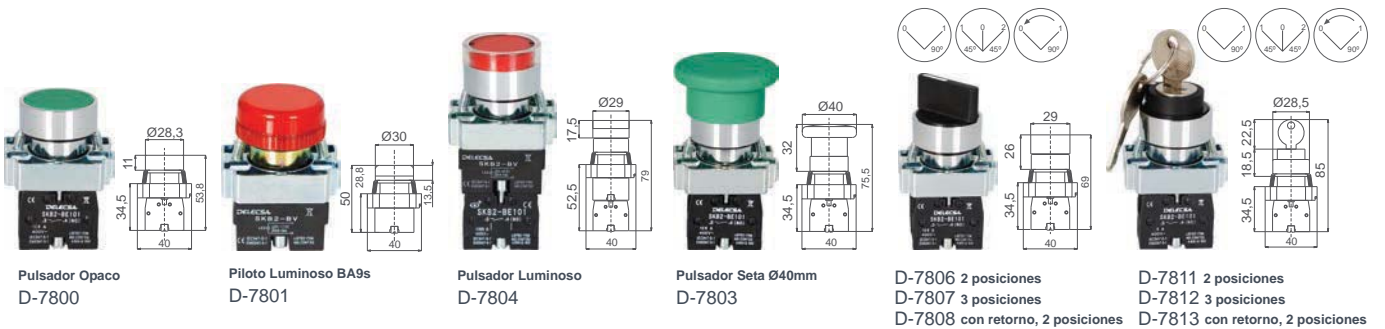
# 23 SERIE 7800

D-7800 / D-7804 / D-7803 / D-7806 / D-7807 / D-7808 / D-7811 / D-7812 / D-7813  
D-7817 / D-7809 / D-7810 / D-1020 / D-7801

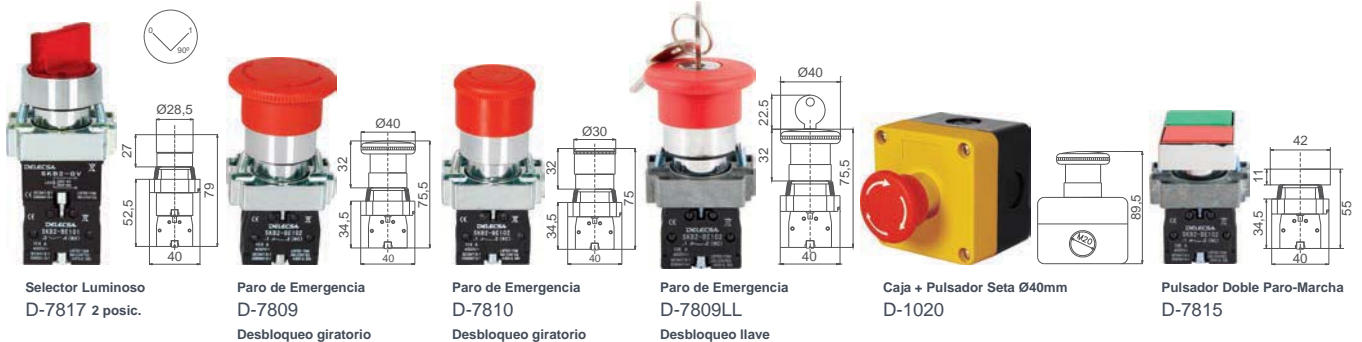
La gama más robusta de Delecsa. La serie 7800 se caracteriza por su robustez mecánica haciendo de esta la mejor opción para aplicaciones industriales. Su envolvente metálica garantiza un alto rendimiento y resistencia apta para cualquier aplicación, tales como maquinaria industrial, cadenas de montaje, cuadros de maniobra, cuadros de accionamiento, ascensores, montacargas, parkings, construcción, etc

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*	
MONTAJE: Panel	MATERIAL: Policarbonato (PC) 135°	VIDA ELÉCTRICA: 30.000h	
TALADRO MONTAJE: 22 mm.	EMBALAJE: 10 unid. / Pedido mínimo 10 unid.	PROTECCIÓN: IP40 (IP frontal consultar según modelo)	
CONEXIÓN: Bornes.	INTENSIDAD NOMINAL: 15 Amperios.	COLORES: Rojo, Verde, Ámbar, Incol., Azul, Negro.	
VOLTAJES: AC/DC 12V, 24V, 48V / AC 110V, 220V	TENSIÓN ASIG. DE AISLAMIENTO: AC600V 50-60Hz.	INTENSID. TÉRMICA CONVEN. AL AIRE LIBRE: Ith 10 Amperios.	

medidas en mm.



MODELO	D-7800	D-7801	D-7804	D-7803	D-7806	D-7807	D-7808	D-7811	D-7812	D-7813
1A	6,73 €	13,07 €	11,68 €	8,07 €	8,07 €	x	8,07 €	11,81 €	x	11,81 €
1C	6,73 €	x	11,68 €	8,07 €	8,07 €	x	8,07 €	11,81 €	x	11,81 €
1A + 1C	9,31 €	x	14,26 €	10,57 €	10,57 €	10,81 €	10,57 €	12,96 €	12,96 €	12,96 €
2A	9,31 €	x	14,26 €	10,57 €	10,57 €	10,81 €	10,57 €	12,96 €	12,96 €	12,96 €
2C	9,31 €	x	14,26 €	10,57 €	10,57 €	10,81 €	10,57 €	12,96 €	12,96 €	12,96 €



MODELO	D-7817	D-7809	D-7810	D-7809LL	D-1020	D-7815
1A	15,09 €	9,26 €	9,26 €	12,50 €	19,80 €	11,90 €
1C	15,09 €	9,26 €	9,26 €	12,50 €	19,80 €	
1A + 1C	17,70 €	11,64 €	11,64 €	14,88 €	21,80 €	
2A	17,70 €	11,64 €	11,64 €	14,88 €	21,80 €	
2C	17,70 €	11,64 €	11,64 €	14,88 €	21,80 €	

1. Todos los modelos se suministrarán con cámara de contacto 1A+1C (1 contacto abierto + 1 cerrado).
2. Se pueden suministrar con 1 contacto abierto + 1 contacto cerrado, 2 contactos abiertos o 2 cerrados.

### Condiciones normales de funcionamiento

Temperatura ambiental: -5°C + 40°C con una humedad relativa no mas elevada del 50%.  
Ejemplo: (si la temperatura fuera de +20°C con una humedad del 90% pudiera originarse cierta condensación en su superficie)

Altitud máxima de instalación: No más de 2000m.

## SERIE 7050 IP 67

# 24 PILOTO TRI-COLOR 7050 IP 67 / MONOCOLOR

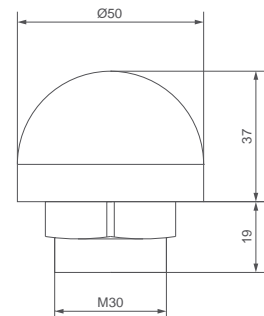
D-7050 / D-7050M12 / D-7050MN / D-VM12 / D-AM12

Piloto tri-color (rojo, verde, ámbar) con grado de estanqueidad IP67. Ideales para el control de procesos automáticos y de señalización; Equipado con la última tecnología LED. Diseño elegante y discreto. Mejoran su funcionalidad para impulsar la productividad, eficiencia y reducción de costes, siendo de gran ayuda en cualquier línea de proceso y producción industrial; la lente es difusa con luz uniforme y sólida diseñada para eliminar el efecto de falsa iluminación y mejoran la visibilidad desde cualquier dirección y distancia.

- Diseño de lente semiesférico
- Su alto grado de protección IP67 y su diseño robusto permiten su uso en exterior, así como gran resistencia a golpes y vibraciones
- Cuerpo en aluminio anodizado negro de alta calidad
- Fijación mediante taladro 30mm, tuerca M30
- Compatibles para trabajar controlados por autómatas PLC con salidas PNP y NPN
- Fácil conectividad gracias a su versión en conector M12
- Conectores M12 hembra disponibles en vertical o ángulo 90° (cable 1,5m)

### TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES

<b>TRI-COLOR:</b> Rojo-Verde-Ámbar.   <b>MONOCOLOR:</b> Rojo, Verde, Ámbar.
<b>CONEXIÓN:</b> Cable o Conector M12 / Monocolor sólo M12
<b>TALADRO MONTAJE:</b> 30mm
<b>CARACTERÍSTICAS:</b> Resistentes a golpes y vibración
<b>TIPO LÁMPARA:</b> Alta luminosidad LED.
<b>PROTECCIÓN:</b> Grado de protección IP67.
<b>VOLTAJE:</b> 24V ACDC.
<b>NORMATIVA:</b> Conforme a normas IEC 60947-5-1, EN/IEC 60947-1.



MODELO	D-7050	D-7050M12	D-7050MN	D-VM12	D-AM12
TIPO	TRI-COLOR CABLE	TRI-COLOR M12	MONOCOLOR M12	CONECTOR HEMBRA VERTICAL	CONECTOR HEMBRA ANGULO
P.V.P	75,00 €	80,00 €	50,00 €	13,00 €	13,00 €

NOTAS: Los pilotos con conector M12 no incluyen el conector hembra con cable 1,5m. (Suministrado aparte).



# SERIE "ROCKERS"

## 25 INTERRUPTORES SERIE ROCKER

D-902 / D-903 / D-905 / D-903P



Los interruptores serie Rocker, son ideales para aplicaciones tales como cuadros de maniobra, maquinaria, electrodomesticos etc. Facilitan el montaje e instalación, ya que su sistema de fijación es a presión; Los frontales luminosos facilitan la visualización de la posición del interruptor.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		
TALADRO MONTAJE: *ver según modelo	EMBALAJE: 10 Unid. Pedido mínimo.	VIDA ELÉCTRICA: 30.000h
CONEXIÓN: Faston 6,3 mm	MATERIAL: Policarbonato (PC) 54	COLORES: Rojo, Verde, ambar y blanco
VOLTAJES LUMINOSO: 220V AC		



MODELO	D-902	D-903	D-905	D-903P
P.V.P	2,98 €	3,08 €	3,34 €	3,08 €

NOTAS: Para otros colores, consultar. Aumento por grabación: 0,35€

# SERIE DIN RAIL

## 26 INDICADOR LED -DIN RAIL

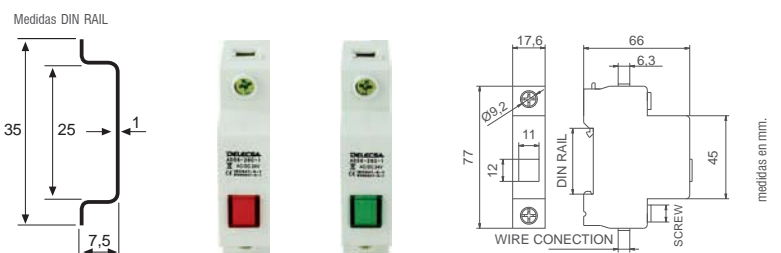
D-56

Pilotos indicador para montaje sobre rail-din; estos indicadores luminosos, son ideales para aplicaciones tales como cuadros de maniobra, maquinaria, etc. Facilitan el montaje e instalación, ya que su sistema de fijación es sobre rail-din (Un carril DIN o rail DIN es una barra de metal normalizada de 35 mm de ancho con una sección transversal en forma de sombrero. Es muy usado para el montaje de elementos eléctricos de protección y mando, tanto en aplicaciones industriales como en viviendas.



TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES	
MONTAJE: DIN-RAIL	
CONEXIÓN: BORNES	
VOLTAJES LUMINOSO: 24V AC/DC 220V AC	
MATERIAL: Policarbonato (PC) 135°	
VIDA ELÉCTRICA: 30.000h	
COLORES: Rojo, Verde.	
EMBALAJE: Caja 8 unid. / Pedido mín. 1 Unid.	

MODELO	D-56
P.V.P	6,80 €



# SERIE 8040

# COLUMNAS MODULARES

## 27 COLUMNAS DE SEÑALIZACIÓN Ø40mm. D-8041 / D-8042 / D-8043 / D-8044 / D-8045 / MODULO 8040

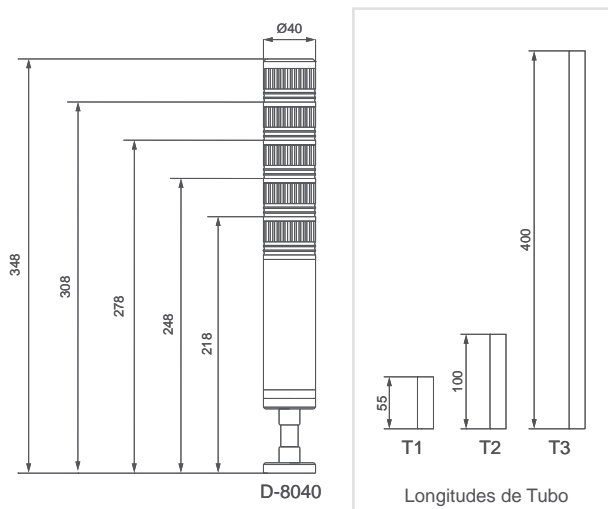
La mejor solución para el control de procesos automáticos y de señalización gracias a su diseño universal. Equipadas con la última tecnología LED en sus módulos. Mejoran su funcionalidad para impulsar la productividad, eficiencia y reducción de costes, siendo de gran ayuda en cualquier línea de proceso y producción industrial; Su sistema de montaje facilita su instalación de varias formas y con criterios de colocación flexibles, rápidos y sencillos. Todas las columnas se suministrarán con la base pletina para su fijación, así como, la tapa superior.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Superficie	<b>EMBALAJE:</b> Unitario / Pedido mínimo 1 Unidad.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP 65.
<b>CONEXIÓN:</b> Cables.	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>SEÑAL ACÚSTICA:</b> Avisador sonoro 85-100Db.
<b>VOLTAJES:</b> 24V ACDC / 220V AC.	<b>TIPO DE LUZ:</b> Alta luminosidad LED.	<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Blanco y Azul.

medidas en mm.



- Prisma en la lente diseñado para ampliar la visibilidad desde cualquier dirección y distancia.
- Sistema interior de reflexión dual que mejora la difusión, mejorando la luminosidad y el ahorro de energía.
- Volumen ajustable en las versiones con avisador acústico.
- Módulos intercambiables fácilmente y sin necesidad de re-conexionar después de su instalación.
- Su alto grado de protección IP65 y su diseño robusto permiten su uso en exterior, así como gran resistencia a vibraciones. Composición hasta 5 módulos. Juntas estanqueidad IP65 entre módulos.
- Avisador sonoro incorporado (85-100 Db.) Dos tipos de aviso seleccionables.
- Compatibles para trabajar controlados por autómatas PLC con salidas PNP y NPN.



<b>MODELO</b>	<b>D-8041</b>	<b>D-8042</b>
<b>P.V.P</b>	<b>90,00 €</b>	<b>105,00 €</b>
<b>MODELO</b>	<b>D-8043</b>	<b>D-8044</b>
<b>P.V.P</b>	<b>120,00 €</b>	<b>135,00 €</b>
<b>MODELO</b>	<b>D-8045</b>	
<b>P.V.P</b>	<b>150,00 €</b>	
<b>MODELO</b>	<b>MODULO 8040</b>	
<b>P.V.P</b>	<b>13,00 €</b>	

**ZUMBADOR 8040 INCORPORADO**  
85-100dB



Conexión independiente o asociado a color

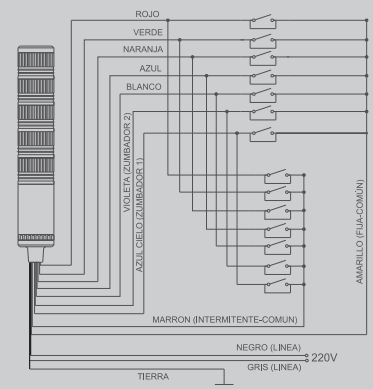
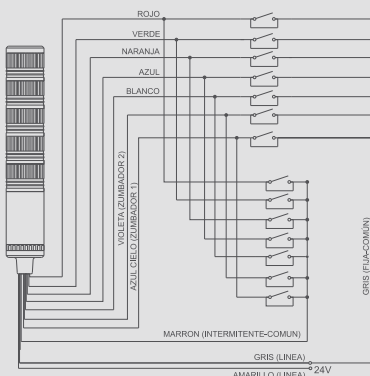
Las referencias se suministrarán por defecto con Tubo de 55mm. (Ref. T1). Para seleccionar distintas longitudes de tubo, añadir T2 o T3, a la referencia seleccionada. T2 (Tubo 100mm.) aumenta 3,00 € sobre P.V.P. T3 (Tubo 400mm.) aumenta 8,00 € sobre P.V.P.

### ESQUEMA DE CONEXIONADO 220V AC

1. Conectar entrada línea (Negro-Gris).
2. Para luz fija unir cable Amarillo + el color que se desee.
3. Para sonido fijo unir cable Amarillo + cable Azul cielo (sonido 1) / cable violeta (sonido 2).
4. Para luz intermitente unir cable Marrón + el color que se desee.
5. Para sonido intermitente unir cable Marrón + cable Azul Cielo (sonido 1) / cable Violeta (sonido 2).

### ESQUEMA DE CONEXIONADO 24V ACDC NPN/PNP

1. Conectar entrada línea (Gris-Amarillo).
2. Para luz fija unir cable Gris + el color que se desee.
3. Para luz intermitente unir cable Marrón + el color que se desee.
4. Para sonido fijo unir cable Gris + cable Azul Cielo (sonido 1) / cable violeta (sonido 2).
5. Para sonido intermitente unir cable marrón + cable Azul Cielo (sonido 1) / Cable violeta (sonido 2).
6. Para corriente continua es indistinta la polaridad.
7. Para uso con PLC automática NPN - cable Gris Negativo + cable Amarillo Positivo.
8. Para uso con PLC automática PNP - cable Gris Positivo + cable Amarillo Negativo.





# SERIE 8050

# COLUMNAS MODULARES

## 28 COLUMNAS DE SEÑALIZACIÓN Ø50mm. D-8051 / D-8052 / D-8053 / D-8054 / D-8055 / MODULO 8050

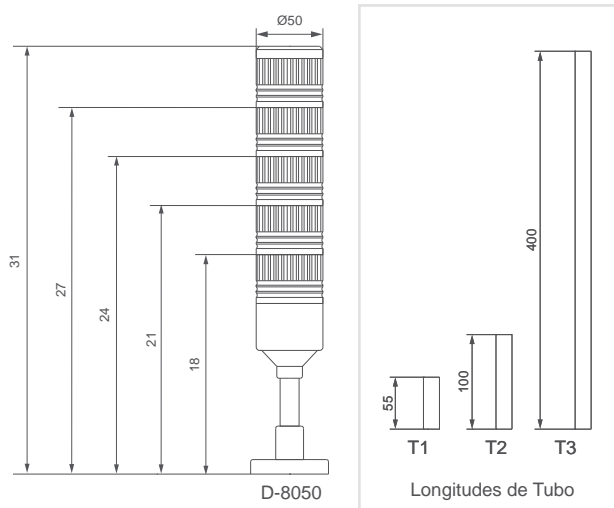
La mejor solución para el control de procesos automáticos y de señalización gracias a su diseño universal. Equipadas con la última tecnología LED en sus módulos. Mejoran su funcionalidad para impulsar la productividad, eficiencia y reducción de costes, siendo de gran ayuda en cualquier línea de proceso y producción industrial; Su sistema de montaje facilita su instalación de varias formas y con criterios de colocación flexibles, rápidos y sencillos. Todas las columnas se suministrarán con la base pletina para su fijación, así como, la tapa superior.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Superficie	<b>EMBALAJE:</b> Unitario / Pedido mínimo 1 Unidad.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP 65.
<b>CONEXIÓN:</b> Cables.	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>SEÑAL ACÚSTICA:</b> Avisador sonoro 85-100Db.
<b>VOLTAJES:</b> 24V ACDC	<b>TIPO DE LUZ:</b> Alta luminosidad LED.	<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Blanco y Azul.

medidas en mm.



- Prisma en la lente diseñado para ampliar la visibilidad desde cualquier dirección y distancia.
- Sistema interior de reflexión dual que mejora la difusión, mejorando la luminosidad y el ahorro de energía.
- Volumen ajustable en las versiones con avisador acústico.
- Módulos intercambiables fácilmente y sin necesidad de re-conexionar después de su instalación.
- Su alto grado de protección IP65 y su diseño robusto permiten su uso en exterior, así como gran resistencia a vibraciones. Composición hasta 5 módulos. Juntas estanqueidad IP65 entre módulos.
- Avisador sonoro incorporado (85-100 Db.) Dos tipos de aviso seleccionables.
- Compatibles para trabajar controlados por autómatas PLC con salidas PNP y NPN.



<b>MODELO</b>	<b>D-8051</b>
<b>P.V.P</b>	<b>85,00 €</b>
<b>MODELO</b>	<b>D-8052</b>
<b>P.V.P</b>	<b>100,00 €</b>
<b>MODELO</b>	<b>D-8053</b>
<b>P.V.P</b>	<b>115,00 €</b>
<b>MODELO</b>	<b>D-8054</b>
<b>P.V.P</b>	<b>130,00 €</b>
<b>MODELO</b>	<b>D-8055</b>
<b>P.V.P</b>	<b>145,00 €</b>
<b>MODELO</b>	<b>MODULO 8050</b>
<b>P.V.P</b>	<b>15,00 €</b>

Las referencias se suministrarán por defecto con Tubo de 55mm. (Ref. T1). Para seleccionar distintas longitudes de tubo, añadir T2 o T3, a la referencia seleccionada. T2 (Tubo 100mm.) aumenta 3,00 € sobre P.V.P. T3 (Tubo 400mm.) aumenta 8,00 € sobre P.V.P.

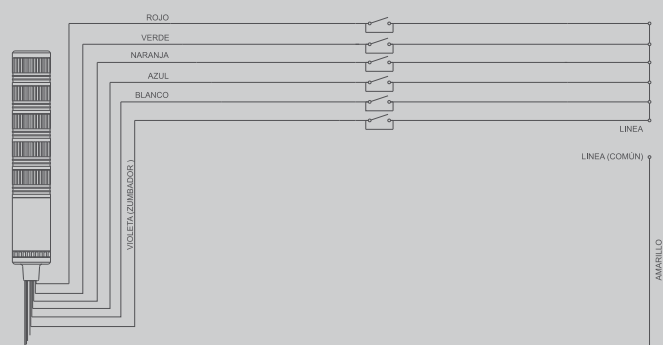
### ZUMBADOR 8040 INCORPORADO



85-100dB

Conexión independiente o asociado a color

### ESQUEMA DE CONEXIONADO 24V ACDC NPN/PNP



1. Conectar entrada línea (Gris-Amarillo).
2. Para corriente continua es indistinta la polaridad.

# SERIE 8050L

# COLUMNAS MODULARES

## 29 COLUMNAS DE SEÑALIZACIÓN Ø50mm. D-8051L / D-8052L / D-8053L / D-8054L / D-8055L / MODULO 8050L / BSSPR8000N

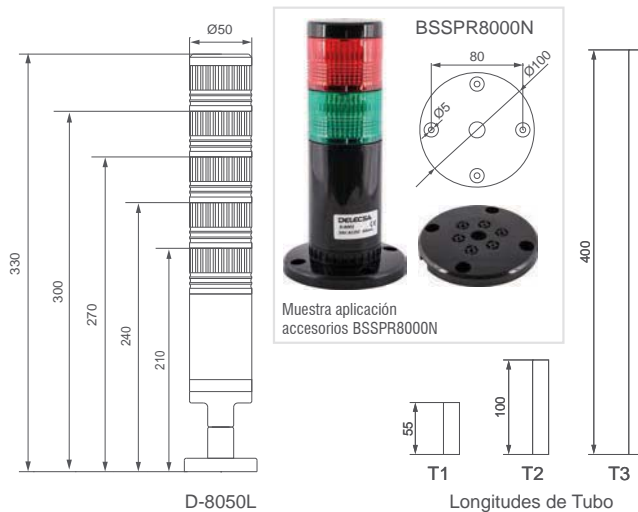
La mejor solución para el control de procesos automáticos y de señalización gracias a su diseño universal. Equipadas con la última tecnología LED en sus módulos. Mejoran su funcionalidad para impulsar la productividad, eficiencia y reducción de costes, siendo de gran ayuda en cualquier línea de proceso y producción industrial; Su sistema de montaje facilita su instalación de varias formas y con criterios de colocación flexibles, rápidos y sencillos. Todas las columnas se suministrarán con la base pletina para su fijación, así como, la tapa superior.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Superficie	<b>EMBALAJE:</b> Unitario / Pedido mínimo 1 Unidad.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP 65.
<b>CONEXIÓN:</b> Cables.	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>SEÑAL ACÚSTICA:</b> Avisador sonoro 85-100Db.
<b>VOLTAJES:</b> 24V ACDC / 220V AC.	<b>TIPO DE LUZ:</b> Alta luminosidad LED.	<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Blanco y Azul.

medidas en mm.



- Prisma en la lente diseñado para ampliar la visibilidad desde cualquier dirección y distancia.
- Sistema interior de reflexión dual que mejora la difusión, mejorando la luminosidad y el ahorro de energía.
- Volumen ajustable en las versiones con avisador acústico.
- Módulos intercambiables fácilmente y sin necesidad de re-conexionar después de su instalación.
- Su alto grado de protección IP65 y su diseño robusto permiten su uso en exterior, así como gran resistencia a vibraciones. Composición hasta 5 módulos. Juntas estanqueidad IP65 entre módulos.
- Avisador sonoro incorporado (85-100 Db.) Dos tipos de aviso seleccionables.
- Compatibles para trabajar controlados por autómatas PLC con salidas PNP y NPN.



<b>MODELO</b>	<b>D-8051L</b>	<b>D-8052L</b>
<b>P.V.P</b>	<b>90,00 €</b>	<b>105,00 €</b>
<b>MODELO</b>	<b>D-8053L</b>	<b>D-8054L</b>
<b>P.V.P</b>	<b>120,00 €</b>	<b>135,00 €</b>
<b>MODELO</b>	<b>D-8055L</b>	
<b>P.V.P</b>	<b>150,00 €</b>	
<b>MODELO</b>	<b>MODULO 8050L</b>	
<b>P.V.P</b>	<b>15,00 €</b>	
<b>MODELO</b>	<b>BSSPR8000N</b>	
<b>P.V.P</b>	<b>7,00 €</b>	

**ZUMBADOR 8050L  
INCORPORADO**



Conexión independiente o asociado a color

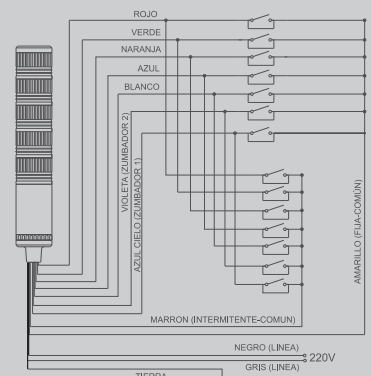
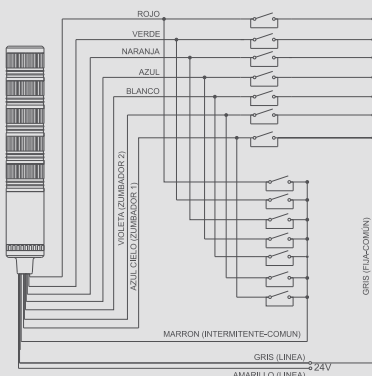
Las referencias se suministrarán por defecto con Tubo de 55mm. (Ref. T1). Para seleccionar distintas longitudes de tubo, añadir T2 o T3, a la referencia seleccionada. **T2 (Tubo 100mm.)** aumenta 3,00 € sobre P.V.P. **T3 (Tubo 400mm.)** aumenta 8,00 € sobre P.V.P. **Colores disponibles de columna: Negro y Gris.**

### ESQUEMA DE CONEXIONADO 220V AC

1. Conectar entrada línea (Negro-Gris).
2. Para luz fija unir cable Amarillo + el color que se desee.
3. Para sonido fijo unir cable Amarillo + cable Azul cielo (sonido 1) / cable violeta (sonido 2).
4. Para luz intermitente unir cable Marrón + el color que se desee.
5. Para sonido intermitente unir cable Marrón + cable Azul Cielo (sonido 1) / cable Violeta (sonido 2).

### ESQUEMA DE CONEXIONADO 24V ACDC NPN/PNP

1. Conectar entrada línea (Gris-Amarillo).
2. Para luz fija unir cable Gris + el color que se desee.
3. Para luz intermitente unir cable Marrón + el color que se desee.
4. Para sonido fijo unir cable Gris + cable Azul Cielo (sonido 1) / cable violeta (sonido 2).
5. Para sonido intermitente unir cable marrón + cable Azul Cielo (sonido 1) / Cable violeta (sonido 2).
6. Para corriente continua es indistinta la polaridad.
7. Para uso con PLC automática NPN - cable Gris Negativo + cable Amarillo Positivo.
8. Para uso con PLC automática PNP - cable Gris Positivo + cable Amarillo Negativo.



# SERIE 8060

# COLUMNAS MODULARES

## 30 COLUMNAS DE SEÑALIZACIÓN Ø60mm. D-8061 / D-8062 / D-8063 / D-8064 / D-8065 / MODULO 8060 / BSSPR8000N / BSSA8000N

La mejor solución para el control de procesos automáticos y de señalización gracias a su diseño universal. Equipadas con la última tecnología LED en sus módulos. Mejoran su funcionalidad para impulsar la productividad, eficiencia y reducción de costes, siendo de gran ayuda en cualquier línea de proceso y producción industrial; Su sistema de montaje facilita su instalación de varias formas y con criterios de colocación flexibles, rápidos y sencillos. Todas las columnas se suministrarán con la base pletina para su fijación, así como, la tapa superior.

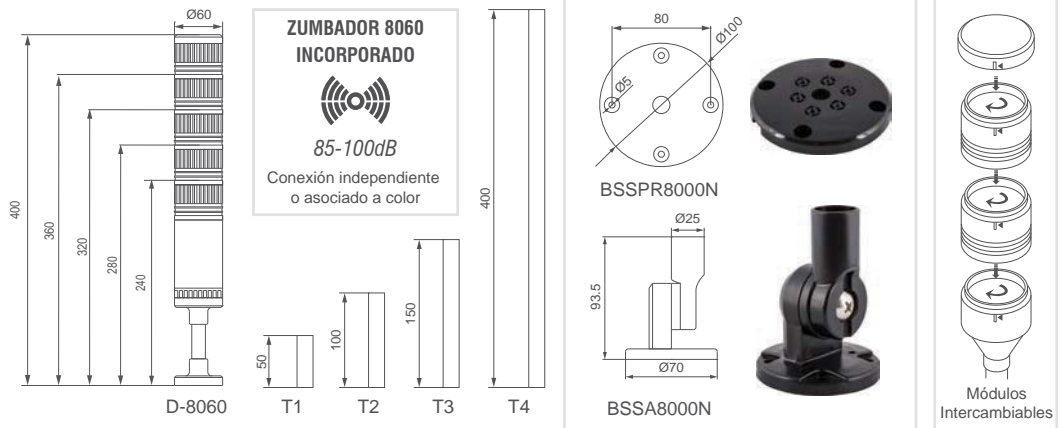
TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Superficie	<b>EMBALAJE:</b> Unitario / Pedido mínimo 1 Unidad.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP 65.
<b>CONEXIÓN:</b> Cables.	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>SEÑAL ACÚSTICA:</b> Avisador sonoro 85-100Db.
<b>VOLTAJES:</b> 24V ACDC / 220V AC.	<b>TIPO DE LUZ:</b> Alta luminosidad LED.	<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Blanco y Azul.

medidas en mm.

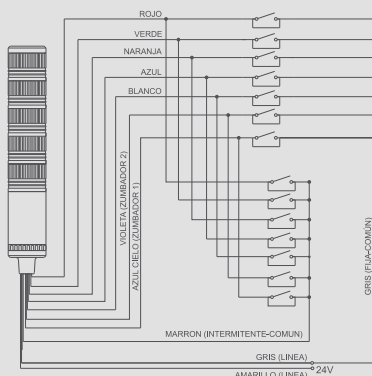


- Prisma en la lente diseñado para ampliar la visibilidad desde cualquier dirección y distancia.
- Sistema interior de reflexión dual que mejora la difusión, mejorando la luminosidad y el ahorro de energía.
- Volumen ajustable en las versiones con avisador acústico.
- Módulos intercambiables fácilmente sin herramientas y sin necesidad de re-conexionar después de su instalación.
- Su alto grado de protección IP65 y su diseño robusto permiten su uso en exterior, así como gran resistencia a vibraciones. Composición hasta 5 módulos. Juntas estanqueidad IP65 entre módulos.
- Avisador sonoro incorporado (85-100 Db.) Dos tipos de aviso seleccionables.
- Compatibles para trabajar controlados por autómatas PLC con salidas PNP y NPN.

MODELO	D-8061	D-8062	D-8063	D-8064	D-8065	MODULO	BSSPR8000N	BSSA8000N
P.V.P	95,00 €	115,00 €	135,00 €	155,00 €	175,00 €	20,00 €	7,00 €	13,00 €



Las referencias se suministrarán por defecto con Tubo de 50mm. (Ref. T1). Para seleccionar distintas longitudes de tubo, añadir T2, T3 o T4 a la referencia seleccionada. **T2 (Tubo 100mm.)** aumenta 3,00 € sobre P.V.P. **T3 (Tubo 150mm.)** aumenta 4,00 € sobre P.V.P. **T4 (Tubo 400mm.)** aumenta 8,00 € sobre P.V.P. **Colores disponibles de columna: Negro y Gris.**

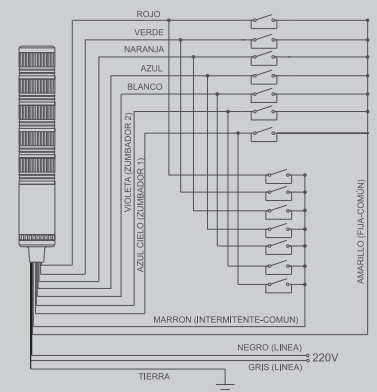


### ESQUEMA DE CONEXIONADO 220V AC

1. Conectar entrada línea (Negro-Gris).
2. Para luz fija unir cable Amarillo + el color que se desee.
3. Para sonido fijo unir cable Amarillo + cable Azul cielo (sonido 1) / cable violeta (sonido 2).
4. Para luz intermitente unir cable Marrón + el color que se desee.
5. Para sonido intermitente unir cable Marrón + cable Azul Cielo (sonido 1) / cable Violeta (sonido 2).

### ESQUEMA DE CONEXIONADO 24V ACDC NPN/PNP

1. Conectar entrada línea (Gris-Amarillo).
2. Para luz fija unir cable Gris + el color que se desee.
3. Para luz intermitente unir cable Marrón + el color que se desee.
4. Para sonido fijo unir cable Gris + cable Azul Cielo (sonido 1) / cable violeta (sonido 2).
5. Para sonido intermitente unir cable marrón + cable Azul Cielo (sonido 1) / Cable violeta (sonido 2).
6. Para corriente continua es indistinta la polaridad.
7. Para uso con PLC automática NPN - cable Gris Negativo + cable Amarillo Positivo.
8. Para uso con PLC automática PNP - cable Gris Positivo + cable Amarillo Negativo.



# SERIE 8070N

# COLUMNAS MODULARES

## 31 COLUMNAS MODULARES SEÑALIZACIÓN Ø70mm. D-8071N / D-8072N / D-8073N / D-8074N / D-8075N / MODULO 8070N / ZUMBADOR 8070N

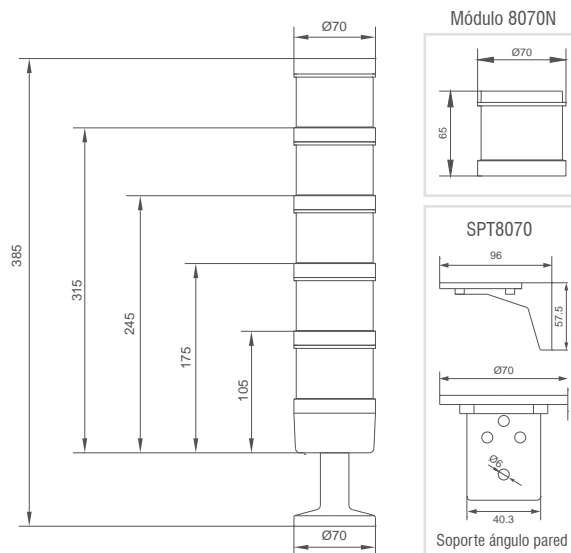
La mejor solución para el control de procesos automáticos y de señalización gracias a su diseño universal. Equipadas con la última tecnología LED en sus módulos. Mejoran su funcionalidad para impulsar la productividad, eficiencia y reducción de costes, siendo de gran ayuda en cualquier línea de proceso y producción industrial; Su sistema de montaje facilita su instalación de varias formas y con criterios de colocación flexibles, rápidos y sencillos.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
MONTAJE: Superficie	EMBALAJE: Unitario / Pedido mínimo 1 Unidad.	PROTECCIÓN: IP 65.
CONEXIÓN: Bornes integrado.	MATERIAL: Policarbonato (PC)	SEÑAL ACÚSTICA: Zumbador adicional de 85-100dB.
VOLTAJES: 24V ACDC, 220V AC.	TIPO DE LUZ: LED (fija, intermitente y rotativa)	COLORES: Rojo, Verde, Ámbar, Blanco y Azul

medidas en mm.



- Prisma en la lente diseñado para ampliar la visibilidad desde cualquier dirección y distancia.
- Sistema interior de reflexión dual que mejora la difusión, mejorando la luminosidad y el ahorro de energía.
- Volumen ajustable en las versiones con avisador acústico.
- Módulos intercambiables fácilmente sin herramientas y sin necesidad de re-conexionar después de su instalación.
- Su alto grado de protección IP65 y su diseño robusto permiten su uso en exterior, así como gran resistencia a vibraciones. Composición hasta 5 módulos. Juntas estanqueidad IP65 entre módulos.
- Módulo acústico adicional para cuando se requiera avisador sonoro (85-100 Db.).
- Compatibles para trabajar controlados por autómatas PLC con salidas PNP y NPN.
- Módulos multifunción seleccionables (luz fija / Intermitente)



MODELO	D-8071N	D-8072N
P.V.P	90,00 €	115,00 €
MODELO	D-8073N	D-8074N
P.V.P	140,00 €	165,00 €
MODELO	D-8075N	
P.V.P	190,00 €	
MODELO	MODULO 8070N	
P.V.P	25,00 €	
MODELO	ZUMBADOR	
P.V.P	23,00 €	
MODELO	SPT8070	
P.V.P	8,00 €	

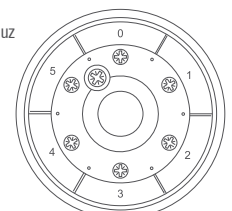
NOTAS: Las columnas se suministrarán por defecto con base pletina BSS9001. Para distintas medidas especificar BSS9002 o BSS9003.

### ESQUEMA DE CONEXION COLUMNAS 8070

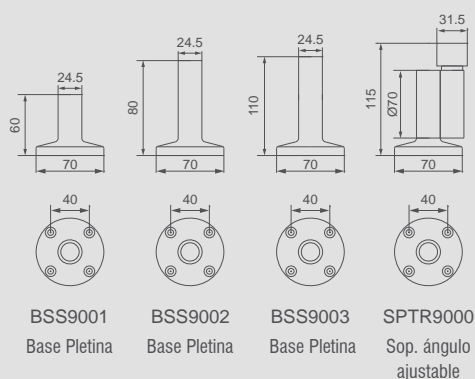
Para voltajes de trabajo en corriente continua el borne Num.0 (común) tiene polaridad negativa, el resto de bornes polaridad positiva; el número del borne indica el nivel de la baliza. Para conexión en corriente alterna no tiene polaridad.

Nota: Seleccione el tipo de luz MEDIANTE EL PULSADOR CONMUTADOR en el interior de cada módulo LED:

- LUZ FIJA
- LUZ INTERMITENTE



### ACCESORIOS SERIE 9000 COMPATIBLES CON SERIE 8070N



ZUMBADOR 8070N  
ADICIONAL



85-100dB

# SERIE 8050F

## COLUMNAS COMPACTAS

### 32 COLUMNAS DE SEÑALIZACIÓN Ø50mm D-8052 (2 colores) / D-8053 (3 colores)

Columnas de señalización compactas en diámetro 50mm. La mejor solución para el control de procesos automáticos y de señalización. Disponible en versiones de 2 colores (Rojo, Verde) y 3 colores (Rojo, Verde, Ambar) Sistema de montaje de fácil instalación. Zumbador de 85-100dB incorporado.

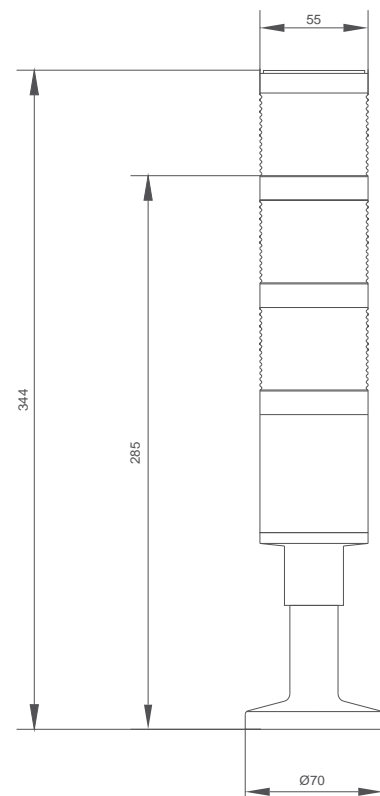
TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Superficie	<b>EMBALAJE:</b> Unitario / Pedido mínimo 1 Unidad.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP 65.
<b>CONEXIÓN:</b> Cables.	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>SEÑAL ACÚSTICA:</b> (Tipo Buzzer) 85dB A 1M./75dB A 3M.
<b>VOLTAJES:</b> 24V ACDC, 220V AC.	<b>TIPO DE LUZ:</b> LED (PCB integrado) Fija	<b>COLORES:</b> 2 colores (Rojo, Verde) 3 colores (Rojo, Verde, Ambar)

medidas en mm.



MODELO	D-8052F (2 colores)
P.V.P	60.00 €
MODELO	D-8053F (3 colores)
P.V.P	70.00 €

- Resistentes a golpes y vibraciones.
- Alta luminosidad LED.
- Módulos con luz fija.
- Sistema de conexión: Cables
- Compatibles para Autómatas PLC con salida PNP.
- Grado de protección IP65.
- Zumbador de 85-100dB incorporado.



**MODULO ZUMBADOR  
INCORPORADO**  
85-100dB

# SERIE 9000

IP65

## 33 SERIE 9000

D-9025 / D-9060 / D-9060I / D-9070 / D-9070I / D-9074 / D-9074Z / D-9090 / D-9090Z

La mejor solución para el control de procesos automáticos y de señalización gracias a su diseño universal. Equipadas con la última tecnología LED. Mejoran su funcionalidad para impulsar la productividad, eficiencia y reducción de costes, siendo de gran ayuda en cualquier línea de proceso y producción industrial; gracias a su alta luminosidad y su perspectiva visual ya que estos pilotos utilizan en su ente un prisma diseñado para ampliar la visibilidad desde cualquier dirección y distancia. Su alto grado de protección IP65 y su diseño robusto permiten su uso en exterior, así como gran resistencia a vibraciones. Compatibles para trabajar controlados por autómatas PLC con salidas PNP y NPN.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Panel y Superficie	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>VIDA ELÉCTRICA:</b> 30.000h (LED)
<b>CONEXIÓN:</b> Bornes integrado / D-9025 cable	<b>EMBALAJE:</b> Unitario.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP FRONTAL 65
<b>MULTIFUNCIÓN SELECCIONABLE:</b> Luz fija o intermitente (según modelo).	<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Blanco y Azul.	Resistentes a golpes y vibraciones.
	<b>VOLTAJES:</b> 24V ACDC / 220V AC.	<b>SEÑAL ACÚSTICA:</b> 85-100dB. (según modelo)

medidas en mm.



D-9025  
Diámetro 25mm.



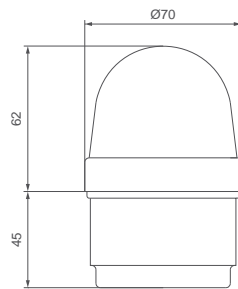
D-9060 (Luz Fija) | D-9060I (Luz Intermitente)  
Diámetro 63mm.



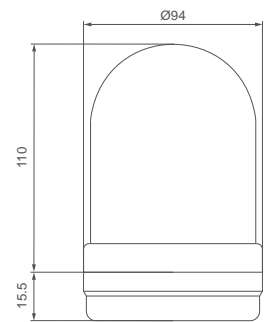
D-9070 (Luz Fija) | D-9070I (Luz Intermitente)  
Diámetro 70mm.



D-9074 (Luz Fija + Luz Intermitente) | D-9074Z (Zumbador)  
Diámetro 70mm.



D-9090 (Luz Fija + Luz Intermitente) | D-9090Z (Zumbador)  
Diámetro 94mm.



MODELO	D-9025	D-9060	D-9060I	D-9070	D-9070I	D-9074	D-9074Z	D-9090	D-9090Z
P.V.P	30,00 €	40,00 €	45,00 €	50,00 €	55,00 €	65,00 €	70,00 €	85,00 €	90,00 €

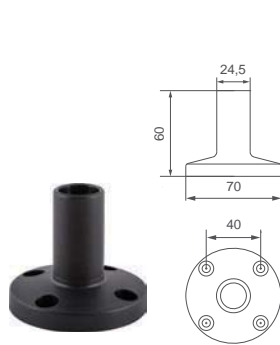
# ACCESORIOS SERIE 9000

## 34 ACCESORIOS DE FIJACIÓN SERIE 9000

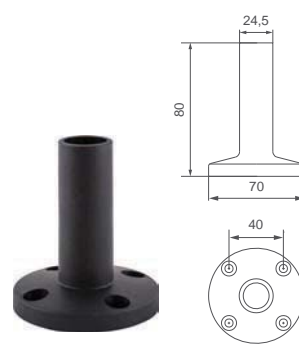
SPTR9000 / BSS9001 / BSS9002 / BSS9003 / SPT9021 / SPT9022 / SPT9002 / SPT9090



SPTR9000
Accesorio para modelos:
D-8070 D-9074 D-9074Z D-9090
D-9090Z



BSS9001
Accesorio para modelos:
D-8070 D-9074 D9074Z D-9090
D-9090Z



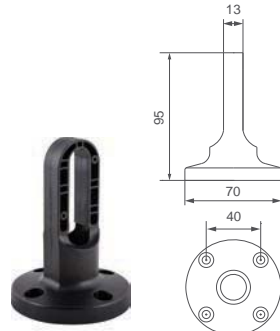
BSS9002
Accesorio para modelos:
D-8070 D-9074 D9074Z D-9090
D-9090Z



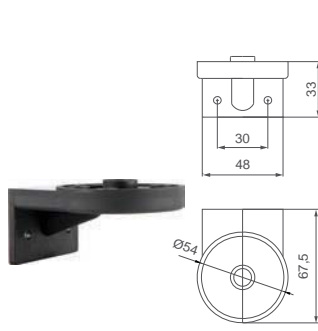
BSS9003
Accesorio para modelos:
D-8070 D-9074 D9074Z D-9090
D-9090Z



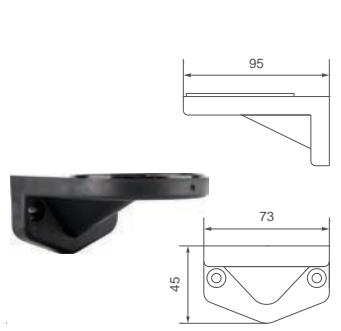
SPT9021
Accesorio para modelos:
D-9060 D-9060I



SPT9022
Accesorio para modelos:
D-9060 D-9060I



SPT9002
Accesorio para modelos:
D-9060 D-9060I D9074 D9074Z



SPT9090
Accesorio para modelos:
D-9090 D-9090Z

MODELO	SPTR9000	BSS9001	BSS9002	BSS9003	SPT9021	SPT9022	SPT9002	SPT9090
P.V.P	8,00 €	5,00 €	5,00 €	5,00 €	6,00 €	6,00 €	6,00 €	7 €



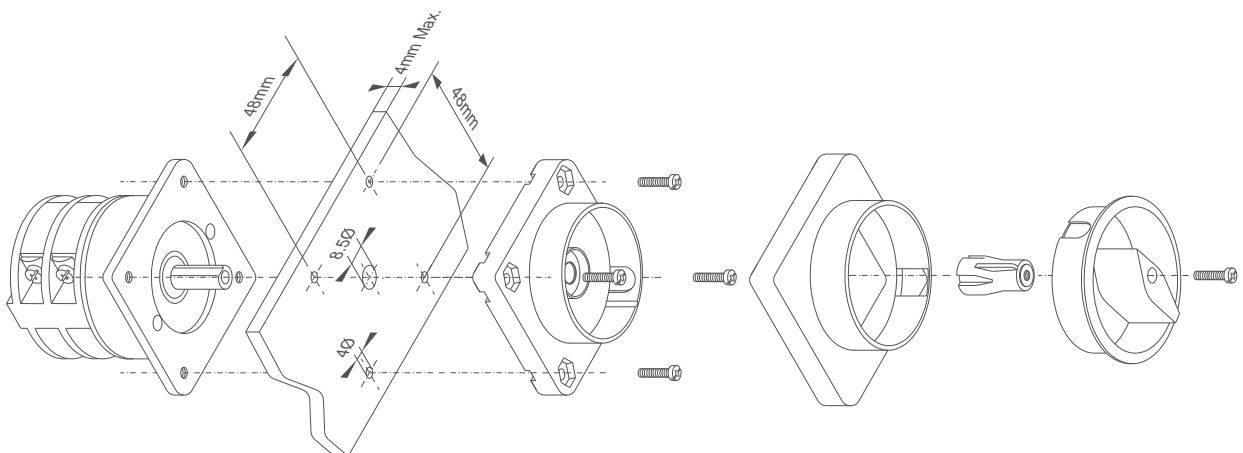
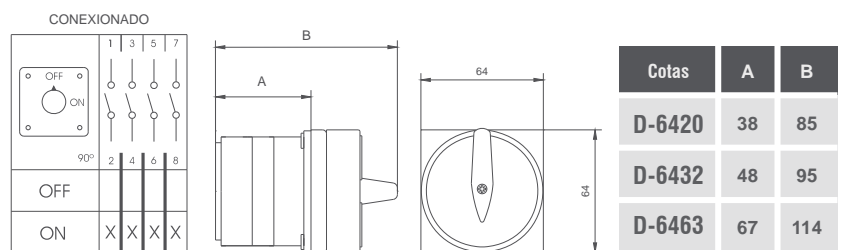
# SERIE INTERRUPTORES DE LEVAS

## 35 INTERRUPTOR SECCIONADOR CORTE DE CARGA D-6420 / D-6432 / D-6463

Presentamos nuestra gama de interruptores levas en distintos rangos de potencia. Fabricados de acuerdo con las normas IEC 60947-3, UNE-EN 60947-3 ofreciendo un producto robusto, seguro y fiable. Contactos revestidos de aleación, con una larga vida mecánica y resistentes a la formación de arcos y soldaduras; Cada módulo aloja dos polos de contactos de doble ruptura.



Descripción	D-6420	D-6432	D-6463
Tensión de aislamiento Ui V	660	660	660
Intensidad térmica al aire Ith A	20	32	63
Tensión de empleo Ue V	440	440	440
Intensidad de empleo Ie A			
AC-21A, AC-22A	20	32	63
AC-23A	15	30	57
AC-2	15	30	57
AC-3	11	22	36
AC-4	3.5	11	15
Potencia KW			
AC-23A	7.5	15	30
AC-2	7.5	15	30
AC-3	5.5	11	18.5
AC-4	1.5	5.5	7.5
Vida mecánica-frecuencia 120 ciclos / H			
Sin carga	100,000	100,000	100,000
Con carga	30,000	30,000	30,000
<b>MODELO</b>	<b>D-6420</b>	<b>D-6432</b>	<b>D-6463</b>
P.V.P	35,00 €	45,00 €	65,00 €





# SERIE INTERMITENTE

Tecnología Multi-Chip  
de última generación

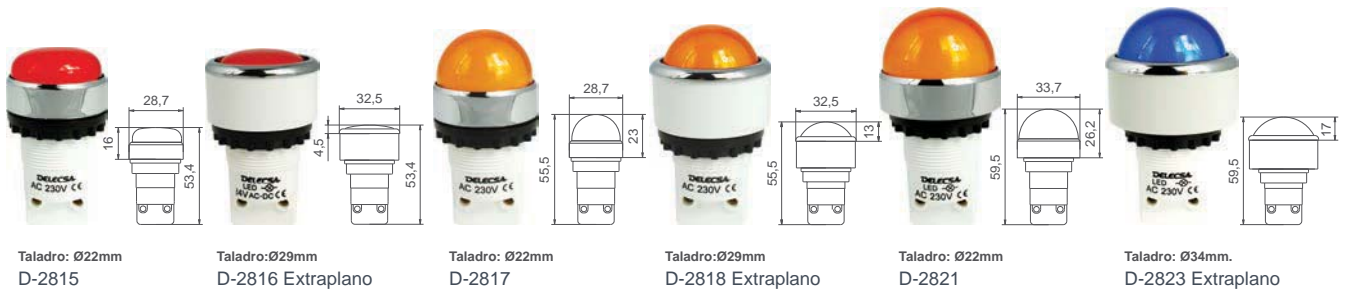
## 36 PILOTOS SERIE INTERMITENTE Ø22mm. D-2815 / D-2816 / D-2817 / D-2818 / D-2821 / D-2823



Estos indicadores proporcionan una señal luminosa intermitente con Led Multi-chip, ideal para señalar aplicaciones de control, alarma, maquinaria industrial, cadenas de montaje, cuadros de maniobra o accionamiento.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES		LED ALTA LUMINOSIDAD*
<b>MONTAJE:</b> Panel	<b>MATERIAL:</b> Policarbonato (PC)	<b>VIDA ELÉCTRICA:</b> 30.000h
<b>TALADRO MONTAJE:</b> 22mm. / 29mm. / 34mm.	<b>EMBALAJE:</b> Caja 10 unidades. / Pedido mínimo 10 unid.	<b>PROTECCIÓN:</b> IP FRONTAL 65
<b>CONEXIÓN:</b> Bornes.	<b>TIPO DE LÁMPARA:</b> Multi-Chip LED	<b>NORMATIVA:</b> CE EN60947-4-1
<b>VOLTAJES:</b> AC/DC 12V, 24V, 220V. AC	<b>COLORES:</b> Rojo, Verde, Ámbar, Blanco, Azul.	EN60947-5-1, EN60947-7-5, RoHs.

medidas en mm.



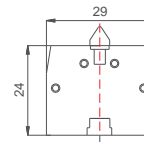
MODELO	D-2815	D-2816	D-2817	D-2818	D-2821	D-2823
P.V.P	8,64 €	9,72 €	8,64 €	9,72 €	9,72 €	10,80 €

NOTA: Los pilotos se suministrarán con luz intermitente, en caso de requerirlos con luz fija, deberán indicarlo al lado de la referencia, en su pedido (reducción de 1€ en P.V.P). El frontal embellecedor puede ser cromado o negro.



# COMPLEMENTOS Y ACCESORIOS GENERALES

## 37 BLOQUES DE CONTACTO SERIES 7500 Y 7800 D-550 (1A+1C) / D-551 (1A+1A) / D-552 (1C+1C) / D-801 / D-802



D-550 / D-551 / D-552 | Cámara-Bloque de Contacto

D-801 | Contacto 1A (abierto)

D-802 | Contacto 1C (cerrado)

MODELO	D-550 / 1A+1C	D-551 / 2A	D-552 / 2C	D-801 Contacto Abierto	D-802 Contacto Cerrado
P.V.P	3,60 €/ud.			2,50 €/ud.	2,50 €/ud.

Cámaras o bloques de contacto con sistema de ensamblaje y conectables entre sí.

## 38 CAJAS UNIVERSALES Ø22mm. D-1000 / D-1000N / D-1001 / D-1002 / D-1003

D-1000	D-1001	D-1002	D-1003	D-1000N
10,00 €/ud.	10,00 €/ud.	12,00 €/ud.	14,00 €/ud.	10,00 €/ud.
Caja amarilla	Caja gris	Caja gris	Caja gris	Caja amarilla
1 elemento	1 elemento	2 elementos	3 elementos	1 elemento

La ref. 1000N se puede suministrar con 2 elementos y 3 elementos en color amarillo.

## 39 DISCOS EMERGENCIA Y COMPESADOR DE CARGA D-3022 / D-3060 / D-3090 / COMPENSADOR CARGAS D-7

Elimina la falsa iluminación de los pilotos producida por puntos inductivos, absorbiendo cualquier interferencia, como la energía de retorno.

D-3022 Ø70 | Taladro Ø22mm

D-3060 Ø60 | Taladro Ø22mm

D-3090 Ø90 | Taladro Ø22mm

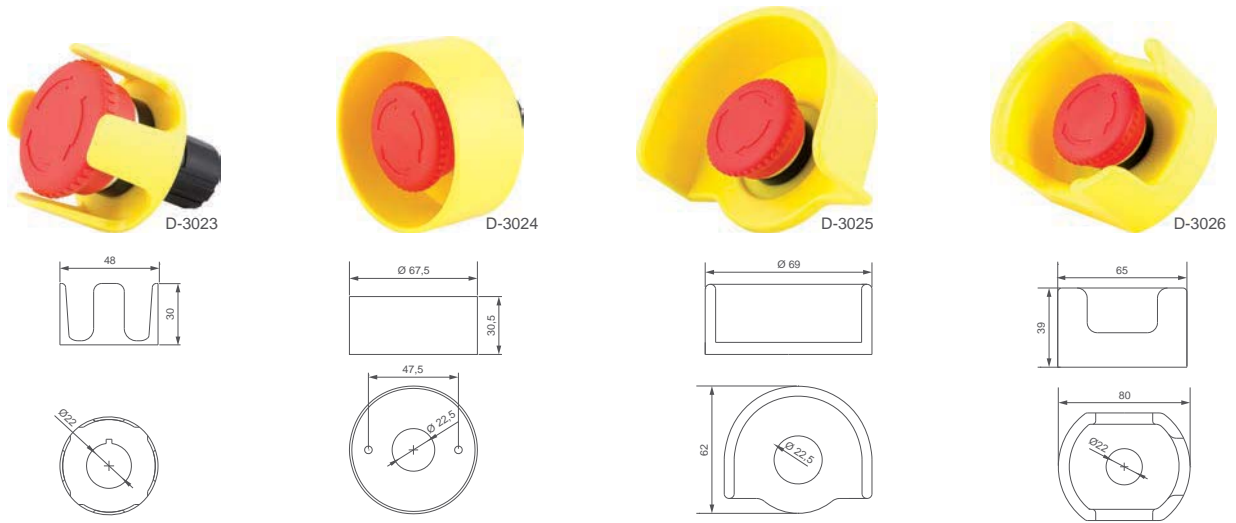
D-7 | Compensador de Carga

MODELO	D-3022 Emergency	D-3022 sin grabación	D-3060	D-3090	D-7
P.V.P	4,00 €/ud.	3,50 €/ud.	1,90 €/ud.	2,00 €/ud.	4.50 €

(\*) Grabaciones normalizadas aumentar 0,35 eur.

# 40 PROTECTORES PARA SETAS DE EMERGENCIA

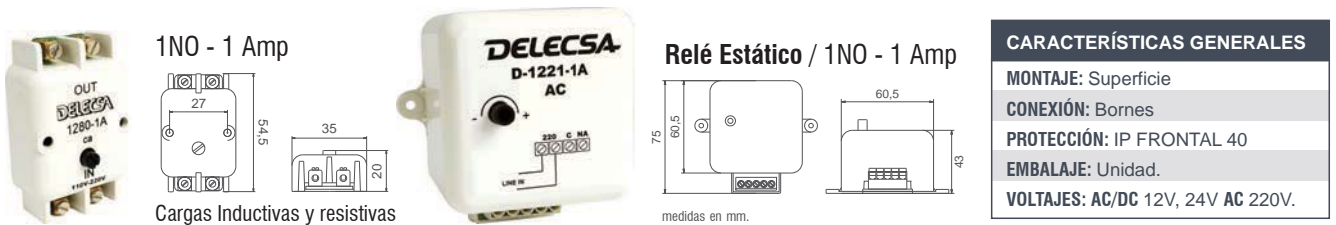
D-3023 / D-3024 / D-3025 / D-3026



MODELO	D-3023	D-3024	D-3025	D-3026
P.V.P	4,00 €	4,00 €	4,50 €	4,50 €

# 41 INTERMITENTES ELECTRÓNICOS

D-1280 / D-1221



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MONTAJE: Superficie
CONEXIÓN: Bornes
PROTECCIÓN: IP FRONTAL 40
EMBALAJE: Unidad.
VOLTAJES: AC/DC 12V, 24V AC 220V.

D-1280   Circuito Intermitente	D-1221   Circuito Intermitente
12V, 24V, 48V   22,00 €ud.    110V, 220V   22,00 €ud.	220V. AC   27,00 €ud.

# 42 ACCESORIOS GENERALES

M20X1.5 / M25X1.5 / D-8 / PLACA SEÑALIZ. / D-1212 / D-9 / REDUCTORA / HERRAMIENTA BA9S



MODELO	M20X1.50	M25X1.50	D-8	Placa Señaliz.	D-1212	D-9	D-10	Arandela Reduc.	Herramienta BA9s
P.V.P	1,50 €ud.	1,60 €ud.	1,50€ud.	1,50€ud.	1,00 €ud.	1,50 €ud.	1,00 €ud.	0,54 €ud.	2,70 €ud.



*tecnología en Mando y Señalización*

## Condiciones Generales de Venta

### PEDIDO MINIMO

Pedidos de importe inferior a 100 euros, deben ser abonados al contado: efectivo, transferencia bancaria o contra-reembolso. **Enviados:** por correo o agencia de transportes. **Recogida:** en nuestras dependencias. El importe mínimo por pedido será de 30 euros + IVA. Los pedidos inferiores a este importe tendrán un cargo adicional por gastos administrativos de 10 euros + IVA.

### PORTES/ ENVIO MERCANCIAS

**Portes debidos:** los pedidos que no superen los 400 euros IVA no incluido, deberán ser recogidos en fábrica o enviados por agencia de transportes indicada (incluye Barcelona capital). **Portes pagados:** a partir de 400 euros IVA no incluido para mercancías con un peso máximo de 5 Kg. En las mercancías que excedan los 5 Kg. de peso, se aplicará en factura el recargo correspondiente por Kg. que indique la agencia de transportes.

### EMBALAJES

Las cantidades de material solicitado deberán ajustarse a los embalajes indicados en esta tarifa. El precio de los materiales que no cumplan con las unidades de embalaje será el de venta al público sin descuento. **Mínimo unidades por modelo:** 10 unid. No se suministran materiales en despiece. Para recambios consultar. En los recambios no se aplicará descuento.

### DEVOLUCIONES DE MATERIAL

No se aceptarán devoluciones transcurridos 10 días naturales a partir de la fecha de entrega. Las devoluciones de material deben ser autorizadas por escrito previamente por Delecsa, antes de su envío. Los portes de la devolución irán a cargo del cliente. Deberá indicarse en su hoja de devolución el número de albarán y la fecha de suministro. Las devoluciones autorizadas deberán estar en perfecto estado de conservación y en su embalaje original, de no ser así deberá aplicarse un % de verificación y desvalorización. En las devoluciones autorizadas, no imputables a errores propios se les aplicará una depreciación por gastos de inspección y logística del 15%.

### OFERTAS

Los PVP indicados en la ofertas tienen una validez de 30 días. Las ofertas serán aceptadas por escrito. Las programaciones deberán respetar el tiempo y cantidades pactadas. De no ser así Delecsa se reserva el derecho de anular la oferta. Todas las ofertas y programaciones solo tendrán validez para el año en curso.

### MUESTRAS

Material sin cargo, siempre que no excedan un valor máximo de 5 euros sin descuento. El número de unidades será limitado por Delecsa. Consulte a nuestras oficinas disponibilidad. El coste del envío irá a cargo del cliente.

### HORARIO DE ATENCION AL CLIENTE Y RECOGIDA DE MATERIAL

De lunes a viernes de 8:00h a 14:00h



Cualquier modificación de éstas condiciones deberá ser consultada con DELECSA.



## *tecnología en Mando y Señalización*

**Delecsa** con 45 años de experiencia en el campo de la señalización industrial se consolida como uno de los principales fabricantes especializado en nuestro país, con las últimas novedades para sectores específicos del mercado, por su diseño y calidad. Incorporando distintas colaboraciones con empresas internacionales para ampliación y mejora de todos nuestros productos.

Nuestros fabricados cumplen con las exigencias de las normativas de la comunidad económica europea, la adaptación a las mismas, con materiales, normas y sistemas de montaje, permitiendo que los productos de todas nuestras gamas sean utilizados por nuestros clientes en España y Europa.

Agradeciendo la confianza y la fidelidad depositada en nuestra firma, y ofreciendo un servicio personalizado, así como la ejecución de piezas especiales, la inmediatez en la respuesta con un trato directo y un servicio total. Desde 1973 ponemos color a la luz, innovando en elementos de mando, control y señalización industrial.

*Conciencia Medioambiental en  
Toda Nuestra Gama de Fabricados*



## **DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS, S.L.**

D Mercé, 17-19, 08911 BADALONA  
T (+34) 93 389 08 00  
F (+34) 93 389 00 71  
E [delecsa@delecsa.com](mailto:delecsa@delecsa.com)  
W [www.delecsa.com](http://www.delecsa.com)

Facebook [www.delecsa.com/facebook](http://www.delecsa.com/facebook)  
Twitter <https://twitter.com/delecsa>



SOLUCIONES PERSONALIZADAS  
DISEÑO I+D DELECSA





# Dispositivos eléctricos, S.L.

C. Mercé, 17-19 - 08911 Badalona • Telf. +34 93 389 08 00  
Fax +34 93 389 00 71 • Email: [delecsa@delecsa.com](mailto:delecsa@delecsa.com) • [www.delecsa.com](http://www.delecsa.com)

GARANTÍA  
**DELECSA**  
desde 1973  
calidad y servicio  
en dispositivos  
eléctricos



## *tecnología en Mando y Señalización Industrial*

DELECSA utiliza en sus fabricados los últimos avances en MULTI-CHIP LED ofreciendo la mayor intensidad lumínica, cromáticas intensas y puras, poniendo al servicio de sus clientes la mejor calidad de indicadores hoy exigente en el mercado, avalado por la sólida experiencia de más de 45 años especializados en el campo del mando y señalización.



# Hoja de características del producto ZB4BS844

## Características

Cabeza ø40 pulsador parada de emergencia ø22 girar para desenclavar



### Principal

Gama de producto	Harmony XB4
Tipo de producto o componente	Cabeza para pulsador de desconexión de emergencia
Nombre corto del dispositivo	ZB4
Material del bisel	Metal cromado plateado
Diámetro de montaje	22 mm
Se vende en cantidades indivisibles	1
Forma de la cabeza de señalización	Circular
Tipo de operador	Acción de activación y enganche mecánico
Reset	Girar para desenclavar
Perfil del operador	Rojo Seta ø 40 mm Sin marcado
Tipo de cabeza	Estándar

### Complementario

Anchura global cad	40 mm
Altura global cad	40 mm
Profundidad global cad	57 mm
Peso del producto	0.073 kg
Durabilidad mecánica	300000 ciclos
Código de composición eléctrica	C11 para <= 3 contactos uso Individual bloques en montaje frontal C15 para 1 contactos uso Individual bloques en montaje frontal C7 para <= 4 contactos uso Individual bloques en montaje frontal C8 para <= 4 contactos uso Individual y doble bloques en montaje frontal C10 para <= 4 contactos uso Individual y doble bloques en montaje frontal
Grupo principal	E-stop
Grupo de producto	Parada de emergencia girar para desenclavar
Tapa/Cabeza o color de la lente	Rojo
Con marcaje	Sin marcado
Código de compatibilidad	ZB4



## Entorno

Tratamiento de protección	TH
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...70 °C
Temperatura ambiente de funcionamiento	-40...70 °C
Clase de protección contra descargas eléctricas	Clase I coordinación IEC 61140
Grado de protección IP	IP69 IP66 acorde a IEC 60529 IP69K
Grado de protección nema	NEMA 12 NEMA 13 NEMA 4 NEMA 4X
Grado de protección IK	IK06 acorde a IEC 50102
Normas	JIS C 4520 EN/IEC 60947-5-4 EN/IEC 60947-1 EN/ISO 13850 EN/IEC 60947-5-5 GB 14048.5 IEC 60364-5-53 UL 508 EN/IEC 60204-1 EN/IEC 60947-5-1 CSA C22.2 No 14
Certificaciones de producto	BV LROS (Lloyds Register of Shipping) DNV Registrado por UL CSA GL RINA
Resistencia a las vibraciones	5 gn (estado 1) 2...500 Hz) acorde a IEC 60068-2-6
Resistencia a los choques	30 gn (duración 18 ms) para aceleración de media onda sinusoidal acorde a IEC 60068-2-27 50 gn (duración 11 ms) para aceleración de media onda sinusoidal acorde a IEC 60068-2-27

## Sostenibilidad de la oferta

Estado de la oferta sostenible	Producto Green Premium
RoHS (código de fecha: AASS)	Conforme - desde 0627 - Declaración de conformidad de Schneider Electric <a href="#">Declaración de conformidad de Schneider Electric</a>
REACH	La referencia no contiene SVHC <a href="#">La referencia no contiene SVHC</a>
Perfil ambiental del producto	Disponible <a href="#">Perfil medioambiental</a>
Instrucciones para el fin del ciclo de vida del producto	No necesita operaciones específicas para reciclaje

## Información Logística

País de Origen	República Checa
----------------	-----------------

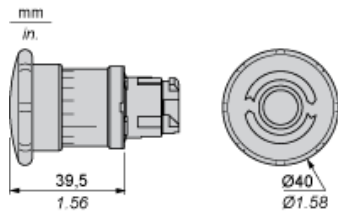
## Garantía contractual

Warranty period	18 months
-----------------	-----------

# Hoja de características del producto ZB4BS844

## Esquemas de dimensiones

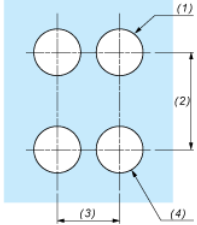
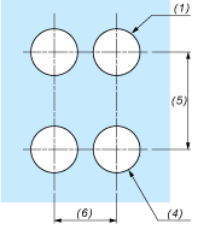
### Dimensiones



# Hoja de características del producto ZB4BS844

## Montaje y aislamiento

### Recorte de panel para pulsadores, conmutadores y luces de pilotos (orificios terminados, listos para la instalación)

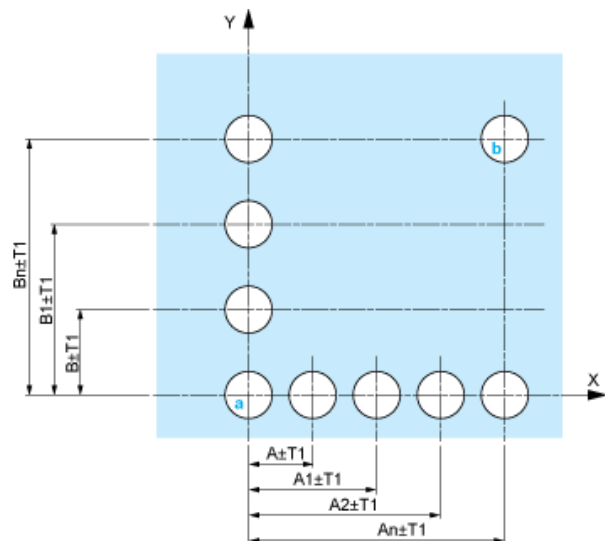
Conexión mediante terminales con tornillo de presión, conectores enchufables o en placa de circuito impreso	Conexión mediante conectores Faston
	
<p>(1) Diámetro en soporte o panel terminado</p> <p>(2) 40 mm mín. (1.57 in mín.)</p> <p>(3) 30 mm mín. (1.18 in mín.)</p> <p>(4) Ø 22,5 mm (0.89 in) recomendado (Ø 22,3 mm <math>0^{+0,4}</math> (0.88 in <math>0^{+0,016}</math>))</p> <p>(5) 45 mm mín. (1.78 in mín.)</p> <p>(6) 32 mm mín. (1.26 in mín.)</p>	

# Hoja de características del producto ZB4BS844

## Montaje y aislamiento

### Pulsadores, conmutadores y pilotos para conexión de placa de circuito impreso

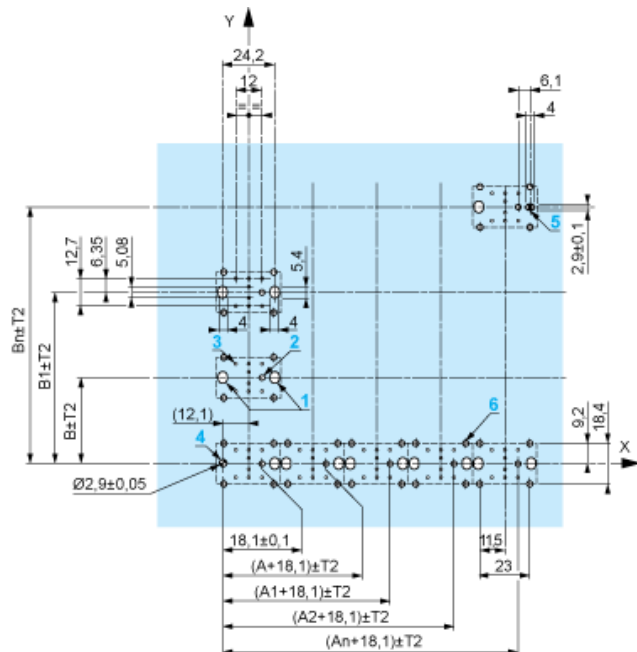
#### Troquelados del panel (vistos desde el lado del instalador)



- A: 30 mm mín. (1.18 in mín.)
- B: 40 mm mín. (1.57 in mín.)

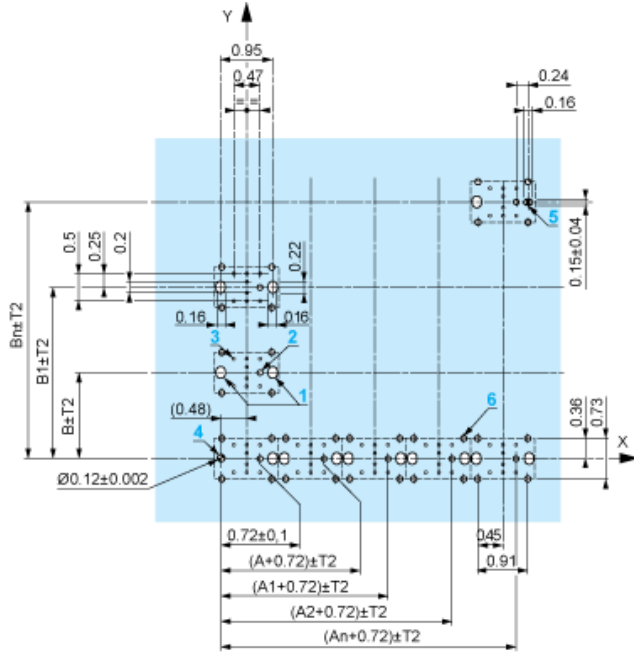
#### Troquelados de la placa de circuito impreso (vistos desde el lado del bloque eléctrico)

Dimensiones en mm



- A: 30 mm mín.
- B: 40 mm mín.

Dimensiones en pulgadas



A: 1.18 in mín.  
B: 1.57 in mín.

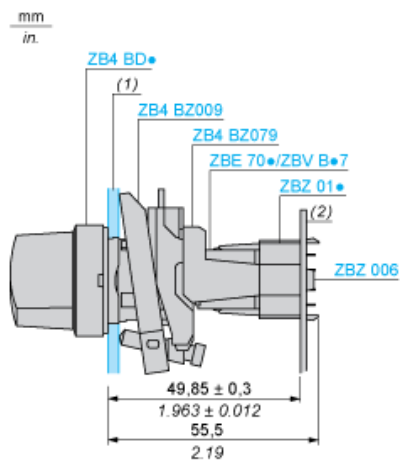
### Tolerancias generales del panel y de la placa de circuito impreso

La tolerancia acumulada no puede ser superior a 0,3 mm (0.012 in):  $T1 + T2 = 0,3 \text{ mm máx.}$

### Precauciones para la instalación

- Grosor mínimo de la placa del circuito: 1,6 mm (0.06 in)
- Diámetro de troquelado: 22,4 mm  $\pm$  0,1 (0.88 in  $\pm$  0.004)
- Orientación del cuerpo/anillo de fijación ZB4 BZ009:  $\pm 2^\circ 30'$  (sin incluir los troquelados marcados con a y b).
- Par de apriete de tornillos ZBZ 006: 0,6 N.m (5.3 lbf.in) máx.
- Dejar espacio para un anillo de fijación/pilar ZB4 BZ079 y los tornillos de fijación:
  - cada 90 mm (3.54 in) horizontalmente (X), y 120 mm (4.72 in) verticalmente (Y).
  - con cada cabeza de conmutador de selección (ZB4 BD•, ZB4 BJ•, ZB4 BG•).

Los centros de taladros marcados con a y b están diagonalmente opuestos y deben alinearse con los centros marcados con 4 y 5.



(1) Panel  
(2) Placa de circuito impreso

## Montaje del adaptador (socket) ZBZ 01•

- 1 2 orificios alargados para el tornillo ZBZ 006
- 2 1 orificio de  $\varnothing 2,4 \text{ mm} \pm 0,05$  (0.09 in  $\pm 0.002$ ) para centrar el adaptador ZBZ 01•
- 3 8 orificios de  $\varnothing 1,2 \text{ mm}$  (0.05 in)
- 4 1 orificio de  $\varnothing 2,9 \text{ mm} \pm 0,05$  (0.11 in  $\pm 0.002$ ) para alinear la placa de circuito impreso (con troquelado marcado con a)
- 5 1 orificio alargado para alinear la placa de circuito impreso (con troquelado marcado con b)
- 6 4 orificios  $\varnothing 2,4 \text{ mm}$  (0.09 in) para encliquetar el adaptador ZBZ 01•

Las dimensiones An + 18,1 corresponden a los orificios de  $\varnothing 2,4 \text{ mm} \pm 0,05$  (0.09 in  $\pm 0.002$ ) para centrar el adaptador ZBZ 01•.

# Hoja de características del producto ZB4BS844

Descripción técnica

---

## Composición eléctrica correspondiente al código C7

---



# Hoja de características del producto ZB4BS844

## Descripción técnica

---

Composiciones eléctricas correspondientes al código C8

---





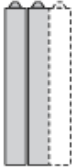
# Hoja de características del producto ZB4BS844

Descripción técnica

---

Composición eléctrica correspondiente al código C10

---



# Hoja de características del producto ZB4BS844

## Descripción técnica

---

Composición eléctrica correspondiente a los códigos C9, C11, SF1 y SR1

---



# Hoja de características del producto ZB4BS844

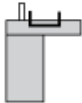
Descripción técnica

---

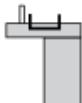
## Composición eléctrica correspondiente al código C15

---

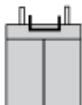
1 N/A



1 N/C



1 N/A + N/C o 1 N/A + N/A o 1 N/C + N/C



# Hoja de características del producto ZB4BS844

## Descripción técnica

---

### Leyenda

---

Contacto único



Contacto doble



Bloque luminoso



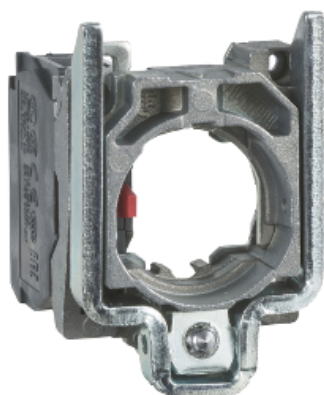
Ubicación posible



# Hoja de características del producto ZB4BZ102

## Características

Cuerpo con bloque de contacto/anillo de fijación 1 NC



### Principal

Gama de producto	Harmony XB4
Tipo de producto o componente	Cuerpo completo/ contacto montaje completo
Nombre corto del dispositivo	ZB4
Material del anillo fijación	Zamak
Se vende en cantidades indivisibles	1
Tipo de cabeza	Estándar
Tipo y composición de contactos	1 NC
Funcionamiento de contacto	Ruptura lenta
Contact block type	Individual
Composición del dispositivo	Cuerpo Anillo de fijación
Conexiones - terminales	Screw clamp terminals (pedido por separado) $\leq 2 \times 1.5 \text{ mm}^2$ con terminal acorde a EN 60947-1 Screw clamp terminals (pedido por separado) $\geq 1 \times 0.22 \text{ mm}^2$ sin terminal acorde a EN 60947-1

### Complementario

Anchura global cad	30 mm
Altura global cad	47 mm
Profundidad global cad	37 mm
Descripción terminales iso n°1	(11-12)NC
Peso del producto	0.053 kg
Uso de contactos	Contactos estándar
Apertura positiva	Con apertura positiva de acuerdo con EN/IEC 60947-5-1 anexo K
Recorrido de funcionamieto	1.5 mm (NC cambiando estado eléctrico) 4.3 mm (viaje total)
Fuerza de funcionamiento	2 N (NC estado eléctrico cambiante)
Durabilidad mecánica	5000000 ciclos
Par de apriete	0.8...1.2 N.m acorde a EN 60947-1
Forma de la cabeza de tornillo	Cruzado cabe compatible con Philips n° 1 destornillador Cruzado cabe compatible con Pozidriv n° 1 destornillador Con ranuras cabe compatible con plano 4 mm Ø destornillador Con ranuras cabe compatible con plano 5,5 mm Ø destornillador
Material de los contactos	Aleación de plata (Ag/Ni)
Protección contra cortocircuito	10 A fusible de cartuchos tipo gG de acuerdo con EN/IEC 60947-5-1

[Ith] Corriente térmica convencional	10 A de acuerdo con EN/IEC 60947-5-1
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	600 V (grado de contaminación: 3) acorde a EN 60947-1
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV acorde a EN 60947-1
[Ie] Corriente nominal de empleo	3 A en 240 V, AC-15, A600 de acuerdo con EN/IEC 60947-5-1 6 A en 120 V, AC-15, A600 de acuerdo con EN/IEC 60947-5-1 0.1 A en 600 V, DC-13, Q600 de acuerdo con EN/IEC 60947-5-1 0.27 A en 250 V, DC-13, Q600 de acuerdo con EN/IEC 60947-5-1 0.55 A en 125 V, DC-13, Q600 de acuerdo con EN/IEC 60947-5-1 1.2 A en 600 V, AC-15, A600 de acuerdo con EN/IEC 60947-5-1
Durabilidad eléctrica	10000000 ciclos, AC-15, 2 A en 230 V, ritmo funcion: 3600 cyc/h, factor de carga: 0.5 acorde a EN/IEC 60947-5-1 anexo C 10000000 ciclos, AC-15, 3 A en 120 V, ritmo funcion: 3600 cyc/h, factor de carga: 0.5 acorde a EN/IEC 60947-5-1 anexo C 10000000 ciclos, AC-15, 4 A en 24 V, ritmo funcion: 3600 cyc/h, factor de carga: 0.5 acorde a EN/IEC 60947-5-1 anexo C 10000000 ciclos, DC-13, 0.2 A en 110 V, ritmo funcion: 3600 cyc/h, factor de carga: 0.5 acorde a EN/IEC 60947-5-1 anexo C 10000000 ciclos, DC-13, 0.5 A en 24 V, ritmo funcion: 3600 cyc/h, factor de carga: 0.5 acorde a EN/IEC 60947-5-1 anexo C
Fiabilidad eléctrica	$\hat{I}$ » < 10exp(-6) en 5 V, 1 mA en entorno limpio de acuerdo con EN/IEC 60947-5-4 $\hat{I}$ » < 10exp(-8) en 17 V, 5 mA en entorno limpio de acuerdo con EN/IEC 60947-5-4
Código de compatibilidad	ZB4

## Entorno

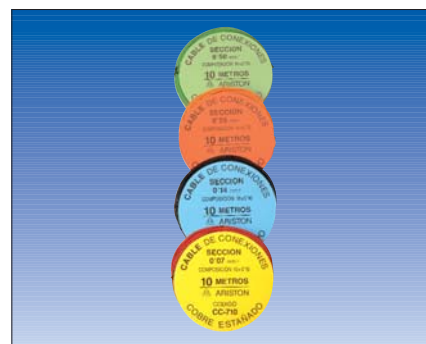
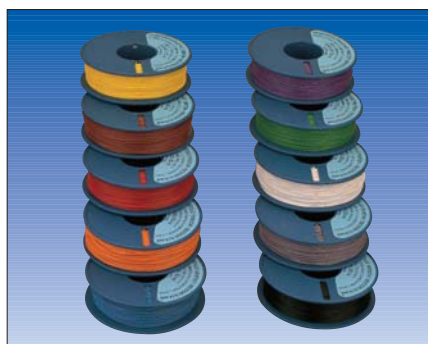
Tratamiento de protección	TH
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...70 °C
Temperatura ambiente de funcionamiento	-40...70 °C
Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60529
Normas	EN/IEC 60947-5-4 JIS C 4520 EN/IEC 60947-1 CSA C22.2 No 14 EN/IEC 60947-5-1 UL 508 EN/IEC 60947-5-5
Certificaciones de producto	RINA LROS (Lloyds Register of Shipping) BV CSA DNV UL GL
Resistencia a las vibraciones	5 gn (estado 1) 2...500 Hz) acorde a IEC 60068-2-6
Resistencia a los choques	30 gn (duración 18 ms) para aceleración de media onda sinusoidal acorde a IEC 60068-2-27 50 gn (duración 11 ms) para aceleración de media onda sinusoidal acorde a IEC 60068-2-27

## Información Logística

País de Origen	Francia
----------------	---------

## Garantía contractual

Warranty period	18 months
-----------------	-----------



### CABLE SECCION 0,07 mm<sup>2</sup>

#### Cable , 0,07 mm<sup>2</sup>-section

- Sección: 0,07 mm<sup>2</sup>.
- Composición: 10 x 0,10.
- Ø exterior: 1 mm.
- Aislamiento: P.V.C.
- Conductor: Cobre estañado (Cu-Sn).
- Temperatura de trabajo: -5 °C + 80 °C
- Tensión de servicio: 250 V.
- Tensión de prueba: 1.500 V.

#### CARRETES DE 150 m

- CC 1070 N . . . Negro
- CC 1070 M . . . Marrón
- CC 1070 R . . . Rojo
- CC 1070 A . . . Amarillo
- CC 1070 V . . . Verde
- CC 1070 AZ . . . Azul
- CC 1070 G . . . Gris
- CC 1070 B . . . Blanco
- CC 1070 NA . . Naranja
- CC 1070 VI . . . Violeta

#### ROLLOS DE 100 m

#### BOLSAS DE 10 m

- CC 1072 N . . . Negro
- CC 1072 M . . . Marrón
- CC 1072 R . . . Rojo
- CC 1072 A . . . Amarillo
- CC 1072 V . . . Verde
- CC 1072 AZ . . . Azul
- CC 1072 G . . . Gris
- CC 1072 B . . . Blanco
- CC 1072 NA . . Naranja
- CC 1072 VI . . . Violeta

### CABLE SECCION 0,14 mm<sup>2</sup>

#### Cable , 0,14 mm<sup>2</sup>-section

- Sección: 0,14 mm<sup>2</sup>.
- Composición: 18 x 0,10.
- Ø exterior: 1,20 mm.
- Aislamiento: P.V.C.
- Conductor: Cobre estañado (Cu-Sn).
- Temperatura de trabajo: -5 °C + 80 °C
- Tensión de servicio: 250 V.
- Tensión de prueba: 1.500 V.

#### CARRETES DE 90 m

- CC 1140 N . . . Negro
- CC 1140 M . . . Marrón
- CC 1140 R . . . Rojo
- CC 1140 A . . . Amarillo
- CC 1140 V . . . Verde
- CC 1140 AZ . . . Azul
- CC 1140 G . . . Gris
- CC 1140 B . . . Blanco
- CC 1140 NA . . Naranja
- CC 1140 VI . . . Violeta

#### ROLLOS DE 100 m

- CC 1141 N . . . Negro
- CC 1141 M . . . Marrón
- CC 1141 R . . . Rojo
- CC 1141 A . . . Amarillo
- CC 1141 V . . . Verde
- CC 1141 AZ . . . Azul
- CC 1141 G . . . Gris
- CC 1141 B . . . Blanco

#### BOLSAS DE 10 m

- CC 1142 N . . . Negro
- CC 1142 M . . . Marrón
- CC 1142 R . . . Rojo
- CC 1142 A . . . Amarillo
- CC 1142 V . . . Verde
- CC 1142 AZ . . . Azul
- CC 1142 G . . . Gris
- CC 1142 B . . . Blanco
- CC 1142 NA . . Naranja
- CC 1142 VI . . . Violeta

### CABLE SECCION 0,25 mm<sup>2</sup>

#### Cable , 0,25 mm<sup>2</sup>-section

- Sección: 0,25 mm<sup>2</sup>.
- Composición: 14 x 0,15.
- Ø exterior: 1,40 mm.
- Aislamiento: P.V.C.
- Conductor: Cobre estañado (Cu-Sn).
- Temperatura de trabajo: -5 °C + 80 °C
- Tensión de servicio: 250 V.
- Tensión de prueba: 1.500 V.

#### CARRETES DE 100 m

- CC 1250 N . . . Negro
- CC 1250 M . . . Marrón
- CC 1250 R . . . Rojo
- CC 1250 A . . . Amarillo
- CC 1250 V . . . Verde
- CC 1250 AZ . . . Azul
- CC 1250 G . . . Gris
- CC 1250 B . . . Blanco
- CC 1250 NA . . Naranja
- CC 1250 VI . . . Violeta

#### ROLLOS DE 100 m

- CC 1251 N . . . Negro
- CC 1251 M . . . Marrón
- CC 1251 R . . . Rojo
- CC 1251 A . . . Amarillo
- CC 1251 V . . . Verde
- CC 1251 AZ . . . Azul
- CC 1251 G . . . Gris
- CC 1251 B . . . Blanco
- CC 1251 NA . . Naranja
- CC 1251 VI . . . Violeta

#### BOLSAS DE 10 m

- CC 1252 N . . . Negro
- CC 1252 M . . . Marrón
- CC 1252 R . . . Rojo
- CC 1252 A . . . Amarillo
- CC 1252 V . . . Verde
- CC 1252 AZ . . . Azul
- CC 1252 G . . . Gris
- CC 1252 B . . . Blanco
- CC 1252 NA . . Naranja
- CC 1252 VI . . . Violeta

### CABLE SECCION 0,50 mm<sup>2</sup>

#### Cable , 0,50 mm<sup>2</sup>-section

- Sección: 0,50 mm<sup>2</sup>.
- Composición: 16 x 0,20.
- Ø exterior: 1,80 mm.
- Aislamiento: P.V.C.
- Conductor: Cobre estañado (Cu-Sn).
- Temperatura de trabajo: -5 °C + 80 °C
- Tensión de servicio: 250 V.
- Tensión de prueba: 1.500 V.

#### CARRETES DE 70 m

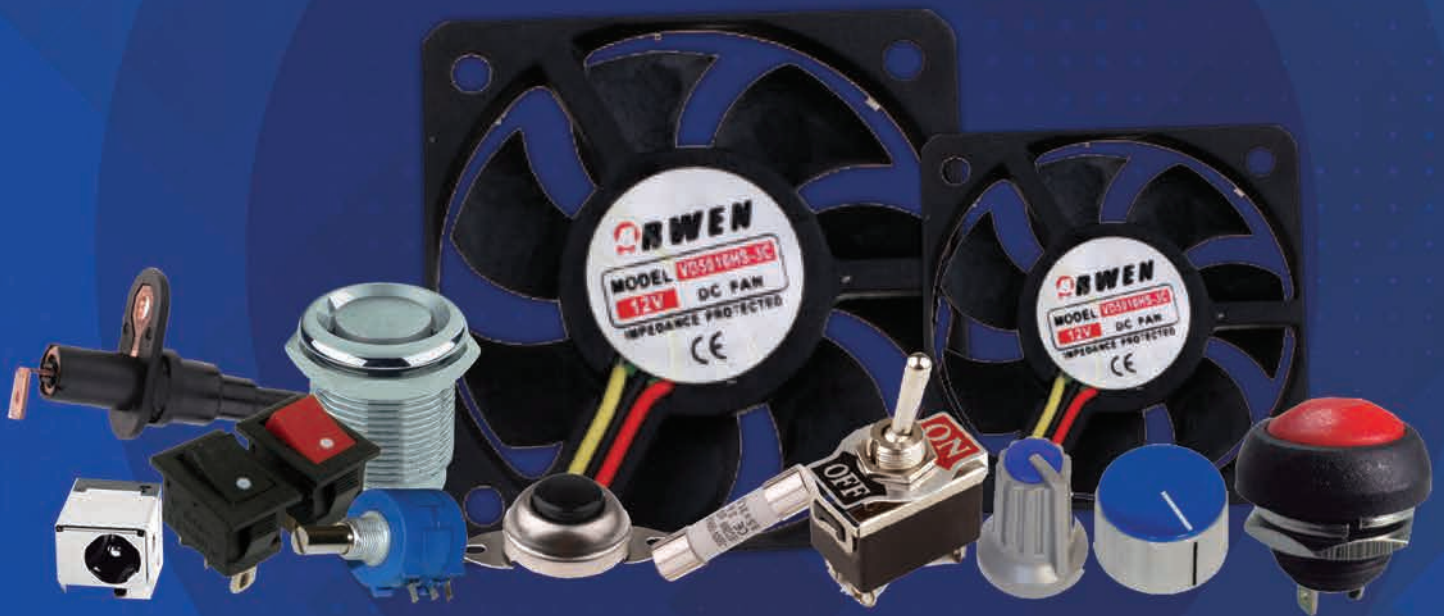
- CC 1500 N . . . Negro
- CC 1500 M . . . Marrón
- CC 1500 R . . . Rojo
- CC 1500 A . . . Amarillo
- CC 1500 V . . . Verde
- CC 1500 AZ . . . Azul
- CC 1500 G . . . Gris
- CC 1500 B . . . Blanco
- CC 1500 NA . . Naranja
- CC 1500 VI . . . Violeta

#### ROLLOS DE 100 m

- CC 1501 N . . . Negro
- CC 1501 M . . . Marrón
- CC 1501 R . . . Rojo
- CC 1501 A . . . Amarillo
- CC 1501 V . . . Verde
- CC 1501 AZ . . . Azul
- CC 1501 G . . . Gris
- CC 1501 B . . . Blanco
- CC 1501 NA . . Naranja
- CC 1501 VI . . . Violeta

#### BOLSAS DE 10 m

- CC 1502 N . . . Negro
- CC 1502 M . . . Marrón
- CC 1502 R . . . Rojo
- CC 1502 A . . . Amarillo
- CC 1502 V . . . Verde
- CC 1502 AZ . . . Azul
- CC 1502 G . . . Gris
- CC 1502 B . . . Blanco
- CC 1502 NA . . Naranja
- CC 1502 VI . . . Violeta



**COMPONENTES**

**PÁG 37-60**



**SMRS-101**

Interruptora SPST, 2 patas, 250 Volts On-Off, 2 Amp. Med.: 15 x 10,5 mm.



**SMRS-102**

Simple inversora SPDT, 3 patas, 250 Volts On-On, 2 Amp. Med.: 15 x 10,5 mm.



**MRS-101-5**

Tecla interruptora SPST, 2 patas, 250 Volts On-Off, 6 Amp. Med.: 21.4 x 9.8 mm.



LLAVES TECLA MINIATURA\*

**MRS-101**

Tecla interruptora SPST, 2 patas, 250 Volts, On-Off, 3 Amp. Med.: 21.4 x 15 mm.



**MRS-102**

Tecla inversora SPDT, 3 patas, 250 Volts, On-On, 3 Amp. Med.: 21.4 x 15 mm.



**MRS-103**

Tecla simple inversora c/ pto medio SP3T, 3 patas, 250 Volts, On-Off-On, 3 Amp Med.: 21.4 x 15 mm.



**MRS-111**

Tecla pulsadora SPST, 2 patas, 250 Volts, On-Off, 3 Amp. Med.: 21.4 x 15 mm.



**MRS-201-2**

Tecla doble interruptora DPST, 4 patas, 250 Volts, On-Off, 3 Amp. Med.: 21.4 x 15 mm.



**MRS-201**

Doble interruptora DPST, 4 patas, 250 V, On-Off, 3 Amp. Med.: 21 x 24 mm.



**MRS-202**

Tecla doble inversora DPDT, 6 patas, 250 V, On-On, 3 Amp. Med.: 21 x 24 mm.



**MRS-211**

Doble pulsador DPST, 4 patas, 250 V, On-Off, 3 Amp. Med.: 21 x 24 mm.



**MRS-2101**

Doble interruptor DPST, 4 patas, 250 Volts, On-Off, 3 Amp. Med.: 21 x 24 mm.



**MRS-2111**

Doble pulsador DPST, 4 patas, 250 Volts, On-Off, 3 Amp. Med.: 21 x 24 mm.



**MRS-2102**

Doble tecla simple inversora DPST, 6 patas, 250 Volts, On-On, 3 Amp. Med.: 21 x 24 mm.



**MRS-102-6**

Simple inversora SPDT, 3 patas 250 Volts, On-On, 6 Amp. Med.: 26,2 x 15,2 mm.



**RS-101-10C**

Tecla interruptora SPST 2 patas, 250 Volts. Med.: 35 x 17 mm.



**RS-120-10C**

Tecla simple inversora SPDT 2 patas, 250 Volts. Med.: 35 x 17 mm.



LLAVES TECLA MINIATURA CON LUZ\*

**MIRS-101**

Tecla interruptora c/ luz SPST, 3 patas, 250 Volts, On-Off, 3 Amp. Med.: 21.4 x 15 mm.



**MIRS-201**

Tecla doble interruptora c/ luz DPST, 4 patas, 250 Volts, On-Off, 3 Amp. Med.: 21.4 x 15 mm.



**MIRS-201-4**

Tecla doble interruptora c/ luz DPST, 4 patas, 250 Volts, On-Off, 6 Amp. Med.: 21 x 24.3 mm.



**ST-001** N° 8908 **Interruptor térmico con Luz,**  
On-Off, 10 Amp. 3 P.



**RS-101**

**Tecla interruptora SPST,**  
2 patas, 250 Volts,  
On-Off, 15 Amp.  
Med.: 30.5 x 13.5 mm.



N° 2984 NEGRO N° 3472 ROJO

**RS-101/8C**

**Tecla interruptora redonda SPST,**  
2 patas, 250 Volts,  
On-Off, 6.5 Amp.  
Med.: 23 mm.



N° 2988 NEGRO N° 3476 ROJO

**RS-111**

**Tecla pulsadora SPST,**  
2 patas, 250 Volts,  
On-Off, 15 Amp.  
Med.: 34.5 x 13.5 mm.



N° 2985 NEGRO N° 3473 ROJO

**RS-102**

**Tecla simple inversora SPDT,**  
3 patas, 250 V, 15 Amp.  
Med.: 30.5 x 13.5 mm.



N° 2986 NEGRO N° 3474 ROJO

**RS-103**

**Simple inversora c/punto medio SPST,**  
3 patas, 250 V, 15 Amp.  
Med.: 32 x 14 mm.



N° 2987 NEGRO N° 3475 ROJO

**RS-103-3**

**Plana simple inversora c/ punto medio SPDT,**  
3 patas, 250 Volts,  
On-Off, 10 Amp.



N° 6668 NEGRO N° 6669 ROJO

**RS-201**

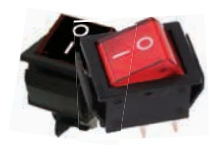
**Doble interruptora DPST,**  
4 patas, 250 Volts,  
On-Off, 15 Amp.  
Med.: 30.8 x 25.5 mm.



N° 2989 NEGRO N° 3477 ROJO

**RS-211**

**Doble pulsadora,**  
On-Off.



N° 4218 NEGRO N° 4219 ROJO

**RS-202**

**Tecla doble inversora DPDT,**  
6 patas, 250 Volts, On-On,  
15 Amp.  
Med.: 30.8 x 25.5 mm.



N° 2990 NEGRO N° 3478 ROJO

**RS-203**

**Doble inversora c/pto medio DPDT,**  
6 patas, 250 Volts,  
On-Off-On, 15 Amp.  
Med.: 30.8 x 25.5 mm.



N° 2991 NEGRO N° 3479 ROJO

**RS-2101**

**Doble interruptora DPST,**  
4 patas, 250 Volts, On-Off,  
15 Amp.  
Med.: 30.6 x 25.6 mm.



N° 2992 NEGRO N° 3480 ROJO

**RS-2102**

**Doble tecla simple inversora DPST,**  
6 patas, 250 Volts,  
On-On, 3 Amp.  
Med.: 21 x 24 mm.



N° 2993 NEGRO N° 3481 ROJO

LLAVES TECLA STANDARD CON LUZ\*

**IRS-101**

**Tecla interruptora c/ luz SPST,**  
3 patas, 250 V, On-Off, 15 Amp.  
30.5 x 13.5 mm.



N° 3425 VERDE N° 3426 AMARILLO N° 3012 ROJO

**IRS-101-8C**

**Tecla interruptora c/luz redonda SPST,**  
3 patas, 250 V, On-Off, 6.5 Amp.  
Med.: 23 mm.



N° 4236 AZUL N° 3427 VERDE N° 3428 AMARILLO N° 2994 ROJO

**IRS-201**

**Tecla doble interruptora c/ luz DPST,**  
4 patas, 250 Volts, On-Off,  
15 Amp.  
Med.: 30.8 x 25.5 mm.



N° 3429 VERDE N° 3430 AMARILLO N° 2995 ROJO

**IRS-202**

**Tecla doble inversora c/ luz DPDT,**  
6 patas, 250 Volts, On-On,  
15 Amp.  
Med.: 30.8 x 25.5 mm.



N° 3431 VERDE N° 3432 AMARILLO N° 2996 ROJO

**IRS-203**

**Tecla doble inversora c/ luz y pto medio DPDT,**  
6 patas, 250 V,  
On-Off-On, 15 Amp.  
Med.: 30.8 x 25.5 mm.



N° 3434 AMARILLO N° 2997 ROJO

**IRS-2101**

**Doble tecla interruptora c/luz DPST,**  
6 patas, 250 V, On-Off, 15 Amp.  
Med.: 30.8 x 25.5 mm.  
Color rojo



N° 2998

**IRS-101 8/12**

Tecla interruptora redonda c/luz SPST, 3P, 12 V, On-Off, 20 Amp. 23 mm.



N° 4093 AZUL  
N° 3501 VERDE  
N° 3502 AMARILLO  
N° 3500 ROJO

**ASW-20**

Llave interruptora c/ LED SPST, 3P, 12 V, On-Off, 20 Amp.



N° 3498 VERDE  
N° 3499 AMARILLO  
N° 3497 ROJO

**ASW-CAP**

Capuchón protector corte rapido p/ ficha ASW07.



N° 6570 AZUL  
N° 6573 ROJO

**ASW-11**

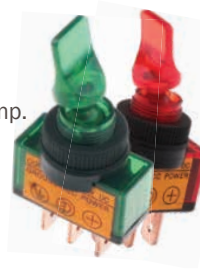
Tecla inversora c/luz SPDT, 3P, 12 V, On-On, 20 Amp.



N° 3056 ROJO  
N° 3486 VERDE  
N° 3487 AMARILLO

**ASW-14**

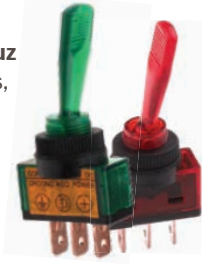
Llave interruptora c/luz SPST, 3 patas, 12 Volts, On-Off, 20 Amp.



N° 3491 ROJO  
N° 3492 VERDE

**ASW-13**

Llave interruptora c/luz SPST, 3 patas, 12 Volts, On-Off, 20 Amp.



N° 3488 ROJO  
N° 3595 VERDE

**ASW-17D** N° 6212

Tecla de luces On-Off, c LED, 35 Amp., 4 patas. 12V.



**ASW-01** N° 3053

Tecla levantavidrios, DPDT, 5 patas, 12 Volts, 20 Amp.



UNIVERSAL

**ASW-02** N° 3054

Tecla levantavidrios c/ luz, DPDT, 5 patas, 12 Volts, 20 Amp.



UNIVERSAL

**ASW-19** N° 6214

Pulsador plástico, 12V, Off-On, 20 Amp.



**ASW-05** N° 3594

Interruptor capuchón plástico, SPST 2 patas DC 12 Volts, 20 Amp.



**ASW-07/R** N° 3052

Llave interruptora c/LED SPST 3 patas, rojo, 12 Volts, 20 Amp.



**ASW-15/R** N° 3494

Llave interruptora c/ LED SPST 3 patas, 12 Volts, rojo, On-Off, 20 Amp.



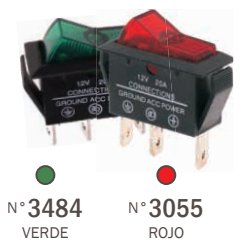
**ASW-08-N** N° 6210

Pulsador metálico normal abierto Off-On, 2 patas, 6 Amp. 12V.



**ASW-09**

Tecla interruptora c/luz SPST, 3 patas, 12 Volts, On-Off, 20 Amp.



N° 3484 VERDE  
N° 3055 ROJO

**CAPUCHONES PROTECTORES PARA LLAVES TECLA**

**WPC-07** N° 6215

Protector plástico transparente p/ llave MRS simple. 2.5 x 1.5 cm.



**WPC-10** N° 6216

Protector plástico transparente p/ llave RS simple. 3.5 x 1.5 cm.



**CAPUCHONES PARA LLAVES**

**TS-WPC4** N° 6156

Para llave palanca chica modelo MTS.



**TS-WPC3** N° 6155

Para llave palanca mediana rectangular.



**TS-WPC5** N° 6157

Para llave palanca chica modelo MTS.



**TS-WPC6** N° 6158

Para llave palanca mediana modelo K c/ O'ring.



## LLAVES PALANCA SUBMINIATURA - 250 V - 1 Amp.\*

Emb x: 50

### SMTS-101

N° 0804

**Interruptora**  
SPST, 2P,  
On-Off.



### SMTS-102

N° 1983

**Simple inversora**  
SPDT, 3P,  
On-On.



### SMTS-103

N° 1984

**Simple inversora**  
c/ pto medio  
SPDT, 3P,  
On-Off-On.



### SMTS-202

N° 1985

**Doble inversora,**  
DPDT, 6P,  
On-Off.



### SMTS-203

N° 1019

**Doble inversora**  
c/pto medio,  
DPDT, 6P,  
On-Off-On



## LLAVES PALANCA MINIATURA - 250 V - 3 AMP.\*

Emb x: 50

### MTS-101

N° 2027

**Interruptora** SPST,  
2P, On-Off,



### MTS-102

N° 2028

**Simple inversora**  
SPDT, 3P, On-On.



### MTS-103

N° 2029

**Simple inversora c/ pto**  
**medio,** SP3T, 3P,  
On-Off-On.



### MTS-201

N° 2030

**Doble interruptora**  
SPDT, 4P, On-Off.



### MTS-202

N° 2031

**Doble inversora,**  
DTDP, 6P, On-On.



### MTS-203

N° 2032

**Doble inversora**  
c/ punto medio,  
DP3T, 6P, On-Off-On.



### MTS-101E1

N° 3905

**Interruptora**  
c/capuchón  
plástico, SPST,  
2P, On-Off.



### MTS-102E1

N° 3906

**Simple inversora**  
c/cap plástico,  
SPDT, 3P,  
On-On.



### MTS-123

N° 4207

**Simple inversora**  
c/punto medio  
pulsadora dos lados,  
On-Off-On.



## LLAVES PALANCA MEDIANAS - 250 V - 10 AMP.\*

### KN3-101

N° 0768

**Interruptora,** SPST,  
2P, On-Off.



### KN3-102

N° 0707

**Simple inversora,**  
SPDT, 3P, On-On.



### KN3-103

N° 1934

**Simple inversora con punto**  
**medio** SPDT, 3P, On-Off-On.



### KN3-201

N° 1206

**Doble interruptora,**  
DPST, 4P, On-Off.



### KN3-202

N° 1123

**Doble inversora**  
DPDT, 6P, On-On.



### KN3-203

N° 0509

**Doble inversora con punto**  
**medio** DPDT, 6P, On-Off-On



### KN3E-101

N° 3931

**Interruptor c/cap**  
**plástico,** SPST 2P,  
On-Off, 3 Amp.



### KN3-123

N° 4211

**Simple inversora c/pto medio**  
**pulsadora a 2 lados**  
On-Off-On.



### KNS-1

N° 6204

**Interruptora** SPST, 2P,  
On-Off, 3 Amp. c/ cable.



### KNS-2

N° 6205

**Interruptora** SPST, 2P,  
On-Off, 3 Amp c/ cable.



### KNH-1S

N° 6203

**Interruptora** SPST, 2P,  
On-Off, 3 Amp c/tornillo.



\*IVA 10.5%

**PBS-10B**

**Pulsador chico normal abierto**  
250 V, 1 Amp.  
Base plástica,  
Off-On (push on).



**PBS-10C**

**Pulsador chico normal cerrado**  
250 V, 1 Amp. Base plástica.  
On-Off (push off).



**PBS-10B2**

**Pulsador chico normal abierto**  
250 V, 1 Amp.  
Base metálica,  
Off-On.



**PBS-10C2**

**Pulsador chico normal cerrado**  
250 V, 1 Amp. Base metálica.  
On-Off (push off).



**PBS-11A**

**Interruptor redondo On-Off,**  
250 Volts, 1 Amp.



**PBS-11B**

**Pulsador redondo normal abierto**  
On-Off (push on), 250 Volts, 1 Amp.



**PBS-11C**

**Pulsador redondo normal cerrado**  
On-Off (push off), 250 Volts, 1 Amp.



**PBS-12A**

**Interruptor cuadrado On-Off,**  
250 Volts, 1 Amp.



**PBS-12B**

**Pulsador cuadrado normal abierto** Off-On  
(push on), 250 V, 1 Amp.



**PBS-12C**

**Pulsador cuadrado normal cerrado**  
On-Off (push off), 250 Volts, 1 Amp.



**PBS-13B**

**Pulsador normal abierto** On-Off (push on),  
250 V, 6 Amp.



**PBS-15B**

**Pulsador cuadrado normal abierto**  
Off-On (push on), 250 V, 1 Amp.



**PBS-20A**

**Interruptor redondo corto**  
On-Off, 250 V, 1 Amp.



**PBS-14A**

**Interruptor hexagonal**  
On-Off,  
250 V, 1 Amp.



N° 3132  
NEGRO

N° 3005  
ROJO

N° 3133  
AMARILLO

**PBS-14B**

**Pulsador hexagonal**  
normal abierto  
Off-On (push on),  
250 V, 1 Amp.



N° 3134  
NEGRO

N° 3006  
ROJO

N° 3135  
AMARILLO

**PBS-16A**

**Interruptor redondo**  
On-Off,  
250 V, 1 Amp.



N° 3024  
NEGRO

N° 3023  
ROJO

N° 3025  
AMARILLO

**PBS-16B**

**Pulsador redondo**  
normal abierto  
Off-On (push on),  
250 V, 1 Amp.



N° 3030  
NEGRO

N° 3029  
ROJO

N° 3031  
AMARILLO

**PBS-40A**

**Interruptor plástico con LED** On-Off.



N° 6273  
NEGRO

N° 6276  
ROJO

N° 6275  
VERDE

N° 6274  
AZUL

N° 6278  
AMARILLO

N° 6277  
BLANCO

**PBS-40B**

**Pulsador plástico con LED** On-Off.



N° 6267  
NEGRO

N° 6270  
ROJO

N° 6269  
VERDE

N° 6268  
AZUL

N° 6272  
AMARILLO

N° 6271  
BLANCO

**PBS-35B**

**Pulsador metálico redondo normal abierto,**  
montaje frontal, Off-On (push on).



N° 8490  
NEGRO

N° 6240  
ROJO

N° 6238  
AZUL

N° 6241  
BLANCO

**PBS-36B**

**Pulsador metálico redondo normal abierto,**  
montaje posterior, Off-On (push on).



N° 6246  
ROJO

N° 6244  
AZUL

N° 6247  
BLANCO

**PBS-37B**

**Pulsador plástico redondo normal abierto**  
Off-On (push on).



N° 6249  
NEGRO

N° 6252  
ROJO

N° 6254  
AMARILLO

**PBS-38B**

**Pulsador plástico redondo normal abierto** On-Off.



N° 6261  
NEGRO

N° 6264  
ROJO

N° 6263  
VERDE

N° 6262  
AZUL

N° 6266  
AMARILLO

N° 6265  
BLANCO

**PBS-38C**

**Interruptor plástico redondo normal abierto** Off-On (push on).



N° 6255  
NEGRO

N° 6258  
ROJO

N° 6257  
VERDE

N° 6256  
AZUL

N° 6260  
AMARILLO

N° 6259  
BLANCO

\*IVA 10.5%

**PBS-26B**

**Pulsador redondo "button" normal abierto** (push on), 250 V, 2 Amp. Off-On.



**PBS-26C**

**Pulsador redondo "button" normal cerrado** (push off), 250 V, 2 Amp. On-Off.



**PBS-44B/N** N° 7451

**Pulsador normal abierto** 250 V, 1 Amp.



**PBS-33B**

**Pulsador redondo normal abierto** Off-On (push on), 250 V, 1 Amp. Cuerpo corto.



**PBS-28B** N° 3437

**Pulsador redondo metálico normal abierto** Off-On (push on) 250 V, 2 Amp. Diam.: 22 mm. Rosca.: 19 mm

*Calidad industrial.*



**PBS-28B-3** N° 8752

**Pulsador redondo metálico con aro antihumedad.** Off-On (push on), 250 Volts 2 Amp. Diam.: 22 mm. Rosca.: 19 mm

*Calidad industrial Aro antihumedad*



**PBS-17A** N° 6667

**Interruptor blanco** On-Off, 250 V, 1 Amp.



**PBS-19B** N° 3032

**Pulsador normal abierto** Off-On (push on), 250 V, 2.5 Amp.



**PBS-19C** N° 3033

**Pulsador normal cerrado,** On-Off (push off), 250 V, 2.5 Amp.



**PBS-41B**

**Pulsador redondo plástico c/luz** Off-On, 24 Volts. Diam.: 32 mm. Rosca.: 32 mm

**PBS-42B** N° 6283

**Pulsador redondo plástico rojo c/luz** Off-On (push on), 24 Volts. Diam.: 45 mm. Rosca.: 32 mm

**PBS-43BR** N° 6286

**Pulsador redondo plástico rojo.** Off-On (push on), 24Volts. Diam.: 60 mm. Rosca.: 32 mm



# SWITCHES METALICOS\*

Calidad industrial - 220 Volts - Para uso profesional - Pin terminal - Para soldar - IP65

## M-12

Switch metálico nickelado - 12 mm - 2 Amp.

Emb x: 40

### PULSADOR

Normal Abierto (ON) - OFF	N° 8726
---------------------------	---------

Normal Abierto c/led rojo (ON) - OFF (incluye resistor externo)	N° 8727
--	---------

### INTERRUPTOR

Interruptor ON-OFF	N° 8728
--------------------	---------

Interruptor c/led rojo ON-OFF (incluye resistor externo)	N° 8729
---	---------



c/led rojo

## M-16

Switch de **acero inoxidable** - 16 mm - 2 Amp.

Emb x: 40

### PULSADOR

Normal Abierto (ON) - OFF	N° 8730
---------------------------	---------

Normal Abierto c/led rojo (ON) - OFF	N° 8731
--------------------------------------	---------

### INTERRUPTOR

Interruptor ON-OFF	N° 8732
--------------------	---------

Interruptor c/led rojo ON-OFF	N° 8733
-------------------------------	---------



c/led rojo

## M-19

Switch de **acero inoxidable** - 19 mm - 2 Amp.

Emb x: 40

### PULSADOR

Normal Abierto (ON) - OFF	N° 8734
---------------------------	---------

Normal Abierto c/led rojo (ON) - OFF	N° 8735
--------------------------------------	---------

### INTERRUPTOR

Interruptor ON-OFF	N° 8736
--------------------	---------

Interruptor c/led rojo ON-OFF	N° 8737
-------------------------------	---------



c/led rojo

## M-22

Switch de **acero inoxidable** - 22 mm.

Emb x: 20

### PULSADOR

Normal Abierto (ON) - OFF	N° 8738
---------------------------	---------

Normal Abierto c/led rojo (ON) - OFF	N° 8739
--------------------------------------	---------

### INTERRUPTOR

Interruptor ON-OFF	N° 8740
--------------------	---------

Interruptor c/led rojo ON-OFF	N° 8741
-------------------------------	---------



c/led rojo

## M-25

Switch de **acero inoxidable** - 25 mm - 2 Amp.

Emb x: 20

### PULSADOR

Normal Abierto (ON) - OFF	N° 8742
---------------------------	---------

Normal Abierto c/led rojo (ON) - OFF	N° 8743
--------------------------------------	---------

### INTERRUPTOR

Interruptor ON-OFF	N° 8744
--------------------	---------

Interruptor c/led rojo ON-OFF	N° 8745
-------------------------------	---------



c/led rojo

## M-30

Switch de **acero inoxidable** - 30 mm - 2 Amp.

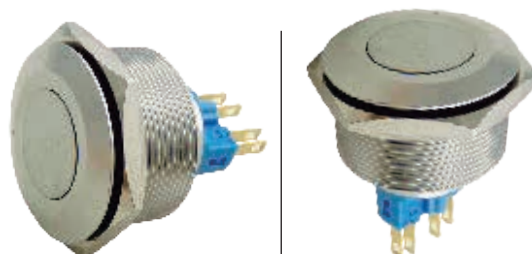
Emb x: 10

### PULSADOR

Normal Abierto (ON) - OFF	N° 8746
---------------------------	---------

### INTERRUPTOR

Interruptor ON-OFF	N° 8747
--------------------	---------





## TP-3006P

Trimpot ceremet modelo 3006P lineal.

50 Ohms	N° 7308	25 K	N° 7302
100 Ohms	N° 7296	50 K	N° 7307
220 Ohms	N° 7301	100 K	N° 7295
470 Ohms	N° 7305	200 K	N° 7300
1 K	N° 7298	500 K	N° 7306
2 K	N° 7303	1 M	N° 7299
5 K	N° 7309	2 M	N° 7304
10 K	N° 7297		



Emb x: 10

## TP-3296W

Trimpot ceremet modelo 3296W lineal.

50 Ohms	N° 7323	25 K	N° 7317
100 Ohms	N° 7311	50 K	N° 7322
220 Ohms	N° 7316	100 K	N° 7310
470 Ohms	N° 7320	200 K	N° 7315
1 K	N° 7313	500 K	N° 7321
2 K	N° 7318	1 M	N° 7314
5 K	N° 7324	2 M	N° 7319
10 K	N° 7312		



Emb x: 10

## TP-3386U

Trimpot ceremet modelo 3386U lineal.

470 Ohms	N° 7333	50 K	N° 7335
1 K	N° 7327	100 K	N° 7325
2 K	N° 7331	200 K	N° 7329
5 K	N° 7336	500 K	N° 7334
10 K	N° 7326	1 M	N° 7328
25 K	N° 7330	2 M	N° 7332



## WH06-1A

Trimpot vertical lineal.

100 Ohms	N° 7338	25 K	N° 7344
220 Ohms	N° 7343	50 K	N° 7349
470 Ohms	N° 7348	100 K	N° 7337
1 K	N° 7340	220 K	N° 7342
2 K	N° 7345	470 K	N° 7347
5 K	N° 7350	1 M	N° 7341
10 K	N° 7339	2 M	N° 7346



Emb x: 10

## WH06-2A

Trimpot horizontal lineal.

100 Ohms	N° 7352	22 K	N° 7358
200 Ohms	N° 7357	50 K	N° 7363
470 Ohms	N° 7362	100 K	N° 7351
1 K	N° 7354	220 K	N° 7356
2 K	N° 7359	470 K	N° 7361
5 K	N° 7364	1 M	N° 7355
10 K	N° 7353	2 M	N° 7360



Emb x: 10

## WH0122-1

Potenciometro lineal 12 mm eje plástico, horizontal.

10 K	N° 7365
25 K	N° 7366
50 K	N° 7367



Emb x: 10

## WH0122-4

Potenciometro lineal 12 mm eje plástico, vertical.

10 K	N° 7368
25 K	N° 7369
50 K	N° 7370



Emb x: 10

## WH0162

Lineal eje plástico estriado 45 mm.

<b>1 K</b>	N° 7373	<b>100 K</b>	N° 7371
<b>5 K</b>	N° 7379	<b>250 K</b>	N° 7375
<b>10 K</b>	N° 7372	<b>500 K</b>	N° 7377
<b>25 K</b>	N° 7376	<b>1 M</b>	N° 7374
<b>50 K</b>	N° 7378		

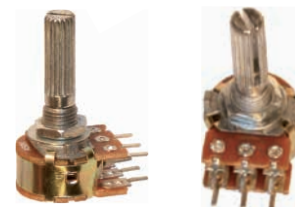


Emb x: 50

## WH148-1B-2

16mm stereo eje metal estriado 25 mm.

LINEAL		LOGARÍTMICO	
<b>500 Ohms</b>	N° 7406	<b>10 K</b>	N° 7398
<b>1 K</b>	N° 7403	<b>25 K</b>	N° 7399
<b>2 K</b>	N° 7405	<b>50 K</b>	N° 7400
<b>5 K</b>	N° 7881	<b>100 K</b>	N° 7397
<b>10 K</b>	N° 7402		
<b>25 K</b>	N° 7404		
<b>50 K</b>	N° 7407		
<b>100 K</b>	N° 7401		



Emb x: 50

## WH148-1A-2

16 mm mono eje metal estriado 25 mm.

LINEAL		LOGARÍTMICO	
<b>100 Ohms</b>	N° 7385	<b>22 K</b>	N° 7389
<b>500 Ohms</b>	N° 7394	<b>25 K</b>	N° 7391
<b>1 K</b>	N° 7387	<b>50 K</b>	N° 7395
<b>2 K</b>	N° 7392	<b>100 K</b>	N° 7384
<b>5 K</b>	N° 7396	<b>250 K</b>	N° 7390
<b>10 K</b>	N° 7386	<b>500 K</b>	N° 7393
		<b>1 M</b>	N° 7388
		<b>5 K</b>	N° 7383
		<b>10 K</b>	N° 7380
		<b>25 K</b>	N° 7381
		<b>50 K</b>	N° 7382
		<b>100 K</b>	N° 7871



Emb x: 50

## WH138-1A-1

24mm eje metal estriado.

x 50

MISMO MODELO

LINEAL		LOGARÍTMICO	
<b>500 Ohms</b>	N° 7425	<b>25 K</b>	N° 7422
<b>1 K</b>	N° 7419	<b>50 K</b>	N° 7426
<b>2 K</b>	N° 7423	<b>100 K</b>	N° 7417
<b>5 K</b>	N° 7427	<b>250 K</b>	N° 7421
<b>10 K</b>	N° 7418	<b>500 K</b>	N° 7424
		<b>1 M</b>	N° 7420
		<b>5 K</b>	N° 7416
		<b>10 K</b>	N° 7414
		<b>25 K</b>	N° 7415

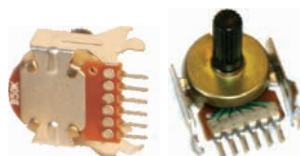


Emb x: 50

## WH0172-2

17mm eje plastico estriado sin rosca lineal.

<b>10 K</b>	N° 7411
<b>25 K</b>	N° 7412
<b>50 K</b>	N° 7413

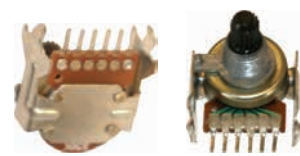


Emb x: 50

## WH0172-2AJ

17mm eje plastico estriado.

<b>10 K</b>	N° 7408
<b>25 K</b>	N° 7409
<b>50 K</b>	N° 7410



Emb x: 50

## WP3590S

Lineal Wirewound mod 3590, 10 vueltas, eje metal.

<b>1 K</b>	N° 7431	<b>10 K</b>	N° 7430
<b>5 K</b>	N° 7432		



Emb x: 10

## WH160-AK1S-18T

16mm lineal eje metalico estriado c/llave.

<b>250 K</b>	N° 7428
<b>500 K</b>	N° 7429



Emb x: 10

## FUSIBLES DE VIDRIO

### FUS20

5 x 20 mm.

0.10 Amp	N° 3373	3 Amp	N° 0729
0.25 Amp	N° 0822	3.15 Amp	N° 2794
0.315 Amp	N° 3147	3.50 Amp	N° 2795
0.50 Amp	N° 0823	4 Amp	N° 1100
0.75 Amp	N° 4034	5 Amp	N° 1143
1 Amp	N° 1004	6 Amp	N° 1381
1.25 Amp	N° 4035	7 Amp	N° 4191
1.5 Amp	N° 2791	8 Amp	N° 2056
1.6 Amp	N° 2792	10 Amp	N° 0485
1.75 Amp	N° 4036	15 Amp	N° 0719
2 Amp	N° 1005	20 Amp	N° 0720
2.5 Amp	N° 2793	30 Amp	N° 0721



### FUS30

6.30 x 32 mm.

0.10 Amp	N° 4037	3.5 Amp	N° 3421
0.25 Amp	N° 0484	4 Amp	N° 1697
0.50 Amp	N° 1033	5 Amp	N° 1656
0.75 Amp	N° 4038	6 Amp	N° 0894
1 Amp	N° 0486	7 Amp	N° 4850
1.25 Amp	N° 4039	8 Amp	N° 1091
1.5 Amp	N° 3547	10 Amp	N° 0995
1.75 Amp	N° 4040	15 Amp	N° 0712
2 Amp	N° 1034	20 Amp	N° 0741
2.5 Amp	N° 3420	30 Amp	N° 0742
3 Amp	N° 1698		



## FUSIBLES CERÁMICOS

### FUSCER/20

5 x 20 mm.

5 Amp	N° 3527
7 Amp	N° 3528
8 Amp	N° 3529
10 Amp	N° 3523
15 Amp	N° 3524
18 Amp	N° 3525
20 Amp	N° 3526



Emb x: 10

### FUSCER/30

6.30 X 32 mm.

4 Amp	N° 7062
5 Amp	N° 0686
7 Amp	N° 0687
8 Amp	N° 3146
10 Amp	N° 0688
15 Amp	N° 0689
18 Amp	N° 2871
20 Amp	N° 2872



Emb x: 10

### FUSCER/31

8.5 x 31 mm.

2 Amp	N° 3883
3 Amp	N° 3886
4 Amp	N° 3890
5 Amp	N° 3892
6 Amp	N° 3893
8 Amp	N° 3894
10 Amp	N° 3881
15 Amp	N° 3882
20 Amp	N° 3884
25 Amp	N° 3885
30 Amp	N° 3887
32 Amp	N° 3888
35 Amp	N° 3889
40 Amp	N° 3891



Emb x: 10

### FUSCER/38

10 X 38 mm.

2 Amp	N° 3869
3 Amp	N° 3872
4 Amp	N° 3876
5 Amp	N° 3878
6 Amp	N° 3879
8 Amp	N° 3880
10 Amp	N° 3867
15 Amp	N° 3868
20 Amp	N° 3870
25 Amp	N° 3871
30 Amp	N° 3873
32 Amp	N° 3874
35 Amp	N° 3875
40 Amp	N° 3877



Emb x: 10

# FUSIBLES TERMICOS

## 10 Amp. 250 Volts.

FUSTER/85	85 Grados	N° 2805
FUSTER/96	96 Grados	N° 4250
FUSTER/120	120 Grados	N° 2808
FUSTER/128	128 Grados	N° 2809
FUSTER/139	139 Grados	N° 2810
FUSTER/142	142 Grados	N° 2811
FUSTER/152	152 Grados	N° 2812

FUSTER/172	172 Grados	N° 2813
FUSTER/184	184 Grados	N° 2814
FUSTER/192	192 Grados	N° 4042
FUSTER/216	216 Grados	N° 2815
FUSTER/228	228 Grados	N° 2816
FUSTER/240	240 Grados	N° 2817
FUSTER/250	250 Grados	N° 3690



Emb x: 20

## OJOS DE BUEY

Emb x: 20

### OB1



Redondo mini. Diam: 7.5mm.

	<b>250 V</b>	<b>12 V</b>
ROJO	N° 3624	N° 3627



### OB2




Redondo metálico. Diam: 11.2 mm.

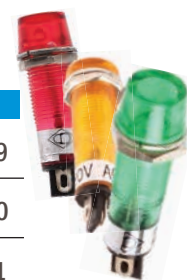
	<b>250 V</b>	<b>12 V</b>
ROJO	N° 3630	N° 3633
	N° 3631	-
VERDE		



### OB3




Redondo chico. Diam: 11mm.

	<b>250 V</b>	<b>12 V</b>
ROJO	N° 3636	N° 3639
	N° 3637	N° 3640
	N° 3638	N° 3641
VERDE		
AMARILLO		



### OB5




Cuadrado chico. Diam: 11mm.

	<b>250 V</b>	<b>12 V</b>
ROJO	N° 3648	N° 3651
	N° 3649	N° 3652
	N° 3650	N° 3653
VERDE		
AMARILLO		



### OB6




Redondo mediano. Diam: 13.6mm.

	<b>250 V</b>	<b>12 V</b>
ROJO	N° 3654	N° 3657
	N° 3655	N° 3658
	N° 3656	N° 3659
VERDE		
AMARILLO		



### OB7




Cuadrado mediano. Diam: 13.5mm.

	<b>250 V</b>	<b>12 V</b>
ROJO	N° 3660	N° 3663
	N° 3661	N° 3664
	N° 3662	N° 3665
VERDE		
AMARILLO		



### OB8




Redondo chico metálico c/cable. Diam: 11.2mm.

	<b>250 V</b>	<b>12 V</b>
ROJO	N° 3666	N° 3669
	N° 3667	N° 3670
	N° 3668	N° 3671
VERDE		
AMARILLO		



### OB9




Cuadrado super grande. Diam: 18mm.

	<b>250 V</b>	<b>12 V</b>
ROJO	N° 3672	N° 3675
	N° 3673	N° 3676
	N° 3674	N° 3677
VERDE		
AMARILLO		



### OB11

Redondo super grande. Diam: 19.6mm.

	<b>250 V</b>	<b>12 V</b>
ROJO	N° 3684	N° 3687
	N° 3685	
	N° 3686	
VERDE		
AMARILLO		



### OB1-24R N° 5012

Redondo mini, rojo, diam: 7.5 mm, 24 Volts.



### OB5-24R N° 5013

Cuadrado chico, rojo, diam: 11 mm, 24 Volts.



### OB6-24R N° 5014

Redondo mediano, rojo, diam: 13.6 mm, 24 Volts.



### OB7-24R N° 5015

Cuadrado mediano rojo, diam: 13.5 mm, 24 Volts.



## PORTAFUSIBLES

### FS-1 N° 1272

Para chasis fusible 6 x 30 mm.



### FS-2 N° 2092

Para chasis 5 x 20 mm.



### FS1/T N° 4077

Para chasis 6 x 30 mm, tornillo.



### P/FUSE N° 1164

Portafusible aéreo para autostereo 30 mm.



### P/FUSE 20 N° 4167

Portafusible aéreo 20 mm.



### P/FUSE HQ30 N° 4165

Portafusible aéreo de bakelita High Quality 30 mm.



### P/FUSE HQ20 N° 4166

Portafusible aéreo High Quality 20 mm.



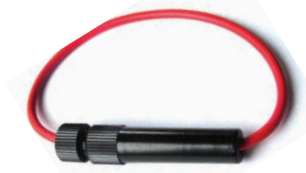
### P/FUSE P-CH N° 4832

Portafusible tipo pala a chasis.



### P/FUSE-L N° 1122

Portafusible aéreo de lujo a rosca. Bakelita 30 mm.



### P/FUSE-P N° 0980

Portafusible tipo paleta, para auto.



### SY040 N° 2682

Portafusible clip. 5 x 20 mm.



### P/FUSE CH G N° 0783

Portafusible chasis grande 31 mm.



### P/FUSE CH C N° 0448

Portafusible chasis. Caja transparente p/ circuito 21 mm.



### SY031 N° 6172

Portafusible negro. 5 x 20 mm.



## PORTAPILAS

### 1-AA N° 2680

Portapila 1 AA c/ cable.



### 2-AA N° 1971

Portapila plástico en línea, 2 x AA.



### 2-AAA N° 1972

Portapila plástico en línea, 2 x AAA.



### 2-AA/B N° 2681

Porta pila 2 AA c/broche.



### 2-AA/C N° 7612

Porta pila 2 AA en línea c/ cable.



### 4-AA N° 1970

Portapila Plástico en línea, 4 x AA.



### 4-AA/B N° 1973

Portapila plástico 4 x AA (dos y dos).



### PPCR/1 N° 7613

Porta pila p/ CR2016, CR2025, CR2032.



### PPCR/2 N° 7614

Porta pila p/ CR2016, CR2025, CR2032.



### PPCR/3 N° 7615

Porta pila p/ CR2016, CR2025, CR2032.



**MSW-01** N° 3447  
Microswitch 3 patas grande  
16 Amp.



**MSW-02** N° 3448  
Microswitch 3 patas grande  
16 Amp. Palanca Larga.



**MSW-03** N° 3449  
Microswitch 3 patas grande  
16 Amp. Palanca larga y rodillo.



**MSW-03-S** N° 6288  
Microswitch 3 patas grande  
16 Amp. Palanca corta y  
rodillo. On-(on).



**MSW-04** N° 6664  
Microswitch 3 patas grande  
16 Amp. Con palanca curva.  
On-(on).



**MSW-05** N° 6665  
Microswitch 3 patas grande  
16 Amp. Palanca Corta.  
On-(on).



**MSW-07** N° 6297  
Microswitch 6 patas grande  
16 Amp. On-(on).



**MSW-08** N° 6295  
Microswitch 6 patas grande  
16 Amp. Palanca larga. On-(on).



**MSW-09** N° 6296  
Microswitch 6 patas grande  
16 Amp. 1 pulsador. On-(on).



**MSW-11** N° 3450  
Microswitch 3 patas chico,  
5 Amp.



**MSW-12** N° 3451  
Microswitch 3 patas chico,  
5 Amp. Palanca Larga.



**MSW-13** N° 3452  
Microswitch 3 patas chico,  
5 Amp. Palanca  
larga y rodillo.



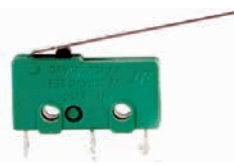
**KW-88** N° 6310  
Push button switch. 16 Amp.



**KW-88K** N° 6311  
Push button switch. 16 Amp.



**MSW-15** N° 6291  
Microswitch 3 patas chico.  
5 Amp. Palanca extra larga.  
On-(on).



**MSW-14** N° 6290  
Microswitch 3 patas chico.  
5 Amp. Palanca curva.  
On-(on).



**MSW-16** N° 6292  
Microswitch 3 patas chico  
5 Amp. Palanca corta curva.  
On-(on).



**MSW-18** N° 6294  
Microswitch 3 patas chico,  
5 Amp. Palanca extra larga  
para circuitos. On-(on).



**MSW-19** N° 6293  
Microswitch 3 patas chico,  
5 Amp. Palanca Larga.  
On-(on).



**MSW-20** N° 6289  
Microswitch 3 patas chico,  
5 Amp. On-(on).



**DS-418**  
Push button  
switch 5 Amp.



N° 6298  
NEGRO



N° 6299  
ROJO



N° 6300  
AMARILLO

**DS-428**  
Push button  
switch 5 Amp.



N° 6301  
NEGRO



N° 6302  
ROJO



N° 6303  
AMARILLO

**DS-448**  
Push button  
switch 5 Amp.



N° 6307  
NEGRO



N° 6308  
ROJO

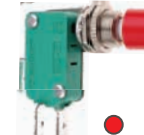


N° 6309  
AMARILLO

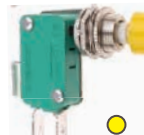
**DS-438**  
Push button  
switch 5 Amp.



N° 6304  
NEGRO



N° 6305  
ROJO



N° 6306  
AMARILLO

# TURBINAS 12 VOLTS

	CÓDIGO	NÚMERO	MEDIDA	TIPO	CARACTERÍSTICA	PRECIO
1.5"	VD4010HS/3	Nº 3853	4 x 4 x 1 cm	Buje. 3 cables y conector.	6000 rpm. 1.2W, FI: 3.7.	
	VD4020HS/3	Nº 3855	4 x 4 x 2 cm	Buje. 3 cables y conector.	6000 rpm. 1.2W, FI: 3.7.	
1.75"	VD4510HS/3	Nº 4642	4.5 x 4.5 x 1 cm	Buje. 3 cables y conector.	7000 rpm. 1.2W, FI: 3.7.	
2"	VD5010HS/3	Nº 3856	5 x 5 x 1 cm	Buje. 3 cables y conector.	8000 rpm. 1.44W, FI: 10.5.	
	VD5010HB3/R	Nº 5011	5 x 5 x 1 cm	Ruleman. 3 cables y conector.	8000 rpm. 1.44W, FI: 10.5.	
2.5"	VD6010HS/3	Nº 5709	6 x 6 x 1 cm	Buje. 3 cables y conector.	4500 rpm. 2W, FI: 21.	
	VD6025HS/3	Nº 3857	6 x 6 x 2.5 cm	Buje. 3 cables y conector.	4500 rpm. 2W, FI: 21.	
	VD6025HB3/R	Nº 4643	6 x 6 x 2.5 cm	Ruleman. 3 cables y conector.	4500 rpm. 2W, FI: 21.	
2.75"	VD7025HS/3	Nº 4033	7 x 7 x 2.5 cm	Buje. 3 cables y conector.	3000 rpm. 2.5W, FI: 45.1.	
3"	VD8025HS/3	Nº 3930	8 x 8 x 2.5 cm	Buje. 3 cables y conector.	3200 rpm. 2W, FI: 40.	
	VD8010HS/3	Nº 5710	8 x 8 x 1 cm	Buje. 3 cables y conector.	3200 rpm. 2W, FI: 40.	
	VD8025HB3/R	Nº 4644	8 x 8 x 2.5 cm	Ruleman. 3 cables y conector.	3200 rpm. 2W, FI: 40.	
3" COLORES	VD8025HS-RPL	Nº 7711	8 x 8 x 2.5 cm	Buje. 4 cables, plastico rojo	3200 rpm. 2W, FI: 40.	
	VD8025HS-VNE	Nº 7710	8 x 8 x 2.5 cm	Buje. 4 cables, neon verde	3200 rpm. 2W, FI: 40.	
	VD8025HS-VPL	Nº 7709	8 x 8 x 2.5 cm	Buje. 4 cables, plastico verde	3200 rpm. 2W, FI: 40.	



1.5"



1.75"



2"



2.75"



3"

## 3" COLORES



Plástico Rojo



Plástico Verde



Neón Verde

## TURBINAS - 12 VOLTS

3.5"	VD9225HS/3	Nº 2038	9.2 x 9.2 x 2.5 cm	Buje. 3 cables y conector.	8000 rpm. 3W, FI: 52.1.
	VD9225HB3/R	Nº 4801	9.2 x 9.2 x 2.5 cm	Ruleman. 3 cables y conector.	3200 rpm. 3W, FI: 52.1.
4"	VD1225HS/3	Nº 2039	12 x 12 x 2.5 cm	Buje. 3 cables y conector.	4500 rpm. 1.2 5W, FI: 82.5.
	VD1238HS/3	Nº 2117	12 x 12 x 3.8 cm	Buje. 3 cables y conector.	4500 rpm. 5.9W, FI: 105.
	VD1225HB3/R	Nº 5090	12 x 12 x 2.5 cm	Ruleman. 3 cables y conector.	3000 rpm. 5W, FI: 82.5.
	VD1238HB3/R	Nº 0972	12 x 12 x 3.8 cm	Ruleman. 3 cables y conector.	3000 rpm. 2.5W, FI: 45.10.

## TURBINAS - 5 VOLTS

	CÓDIGO	NÚMERO	MEDIDA	TIPO	CARACTERÍSTICA	PRECIO
1"	VD2510-5V	Nº 6233	2.5 x 2.5 x 1 cm	Buje. 3 cables	13000 rpm.	
1.25"	VD3010-5V	Nº 6234	3 x 3 x 0.5 cm	Buje. 3 cables	8000 rpm.	
1.5"	VD4010-5V	Nº 6235	4 x 4 x 1 cm	Buje. 3 cables	6000 rpm.	
2"	VD5010-5V	Nº 6236	5 x 5 x 1 cm	Buje. 3 cables	8000 rpm.	

## TURBINAS - 24 VOLTS

	CÓDIGO	NÚMERO	MEDIDA	TIPO	CARACTERÍSTICA	PRECIO
3"	VD8025HS 24	Nº 3442	8 x 8 x 2.5 cm	Buje. 2 cables	3000 rpm. 2W, FI: 35.18.	
	VD8025HB24R	Nº 4645	8 x 8 x 2.5 cm	Ruleman. 2 cables	3000 rpm. 2W, FI: 35.18.	
3.5"	VD9225HS24	Nº 4648	9 x 9 x 2.5 cm	Buje. 2 cables	2100 rpm. 3W, FI: 52.1.	
	VD9225HB24R	Nº 4647	9 x 9 x 2.5 cm	Ruleman. 2 cables	2100 rpm. 3W, FI: 52.1.	
4"	VD1225HS/24	Nº 3441	12 x 12 x 2.5 cm	Buje. 2 cables	3000 rpm. 5W, FI: 82.5.	
	VD1238HS/24	Nº 3710	12 x 12 x 3.8 cm	Buje. 2 cables	2750 rpm. 5.9W, FI: 105.	
	VD1238HB/24-R	Nº 4640	12 x 12 x 3.8 cm	Ruleman. 2 cables	3000 rpm. 5W, FI: 82.5.	





## TURBINAS - 220 VOLTS

3"	G8025SL	N° 2297	8 x 8 x 2.5 cm	Buje. 2 cables (x 8025 SL)	2500 rpm. 14W, FI: 23.3.
	G8038SL	N° 2789	8 x 8 x 3.8 cm	Buje. 2 cables (x 8038SL)	3200 rpm. 2W, FI: 40.
	G8038BL/R	N° 3796	8 x 8 x 3.8 cm	Ruleman. 2 cables. (x 8038 BL/R)	3000 rpm. 14W, FI: 23.3.
3.5"	G9225SL	N° 2298	9.2 x 9.2 x 2.5 cm	Buje. 2 cables (x 9225 SL)	2100 rpm. 14.5W, FI: 29/36.
	G9225BL/R	N° 4638	9.2 x 9.2 x 2.5 cm	Ruleman. 2 cables. (x 9225 BL/R)	2100 rpm. 14.5W, FI: 29/36.
4"	G1225SL	N° 2299	12 x 12 x 2.5 cm	Buje. 2 cables (x 1225 SL)	2000 rpm. 18W, FI: 64/77.
	G1238SL	N° 2118	12 x 12 x 3.8 cm	Buje. 2 cables (x 1238 SL)	2700 rpm. 18W, FI: 95/115.
	G1238BL/R	N° 0865	12 x 12 x 3.8 cm	Ruleman. 2 cables. (x 1238 BL/R)	3100 rpm. 22W, FI: 95/115.
6"	G1750SL	N° 2790	17.2 x 15 x 5 cm	Buje. 2 cables (x 1750 SL)	2800/3100 rpm. 36/40W, FI: 190/240.
	G1750BL/R	N° 6230	17.2 x 15 x 5 cm	Ruleman. 2 cables. (x 1750 BL/R)	2800/3100 rpm. 36/40W, FI: 190/240.



3"



3.5"



4"



6"

## REJAS PLÁSTICAS

### FGP

Emb x: 100

Reja plástica para turbina.

80 x 80 mm.	N° 4664
92 x 92 mm.	N° 4665
120 x 120 mm.	N° 4663



### FF

Emb x: 100

Reja plástica para turbina **con filtro**.

80 x 80 mm.	N° 4650
92 x 92 mm.	N° 4651
120 x 120 mm.	N° 4649



## REJAS METÁLICAS

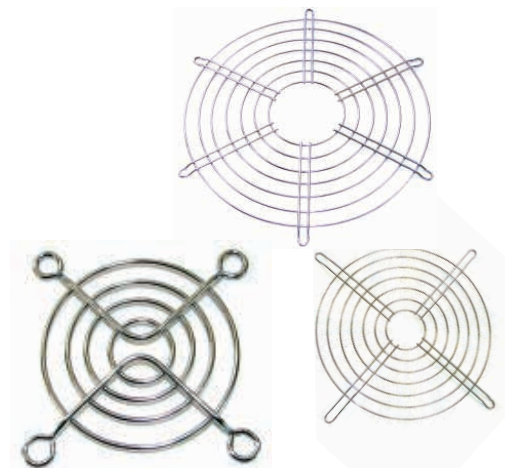
### FG

Emb x: 100

Reja metálica para turbina.

40 x 40 mm.	N° 4659
50 x 50 mm.	N° 4660
60 x 60 mm.	N° 4661
70 x 70 mm.	N° 4662
80 x 80 mm.	N° 0376
92 x 92 mm.	N° 0387

120 x 120 mm.	N° 0388
135 x 135 mm.	N° 4653
172 x 172 mm.	N° 4655
180 x 180 mm.	N° 4656
210 x 210 mm.	N° 4657
220 x 220 mm.	N° 4658



**KA 483-01**

Deslizable 22.5 x 8.5 mm.



N° 7263  
NEGRO

N° 7265  
ROJO

N° 7264  
AZUL

N° 7267  
AMARILLO

N° 7266  
BLANCO

**KYP-32-20-6** N° 7279

Perilla en bakelita  
15(H) x 32 mm,  
negra tapa  
plateada eje  
estriado.



**KYP-22-18-6** N° 7278

Perilla en bakelita  
14.5(H) x 22 mm,  
negra tapa  
plateada eje  
estriado.



**K13**

Perilla en bakelita negra, eje estriado. Tornillo Allen.

19.2 x 15(H) mm (1)	N° 7240
23.8 x 15(H) mm (2)	N° 7241
28 x 15(H) mm (3)	N° 7242
33.5 x 15(H) mm (4)	N° 7243



**KA 485-07**

Perilla 13(H) x 14 mm eje media caña.



N° 7268  
NEGRO



N° 7269  
GRIS

**KN115-N**

Plástica c/ traba y eje estriado. Gris tapa negra.

19.5(H) x 15.5 mm (F)	N° 7276
20(H) x 21.3 mm (E)	N° 7274
20.5(H) x 28 mm (D)	N° 7272
22(H) x 36 mm (C)	N° 7270



**KN115-AZ**

Plástica c/ traba y eje estriado. Gris tapa azul.

19.5(H) x 15.5 mm (F)	N° 7277
20(H) x 21.3 mm (E)	N° 7275
20.5(H) x 28 mm (D)	N° 7273
22(H) x 36 mm (C)	N° 7271



**KA 481-02**

Plástica 17(H) x 10 mm. eje estriado.



N° 7244  
NEGRO

N° 7246  
ROJO

N° 7245  
AZUL

N° 7247  
BLANCO

**KA 481-7**

Plástica 16.5 x 15 mm. eje estriado.



N° 7259  
NEGRO

N° 7261  
ROJO

N° 7260  
GRIS

N° 7262  
BLANCO

**KA481-6T**

Plástica  
18(H) x 13.5 mm.



MISMO  
COLOR

N° 7256  
TAPA NEGRA

N° 7258  
TAPA ROJA

N° 7257  
TAPA AZUL



N° 7253  
TAPA GRIS

N° 7254  
TAPA ROJA

N° 7255  
TAPA AMARILLA

**KA481**

Plástica 19(H) x 14 mm. Eje estriado.



N° 7248  
NEGRO

N° 7251  
ROJO

N° 7250  
GRIS

N° 7249  
AZUL

N° 7252  
BLANCO

## LEDS 1.5 VOLTS\*

### 3 mm

Led 1.5 Volts, 3 mm.

<b>Rojo</b>	N° 2694
<b>Rojo Alta ef.Transp</b>	N° 2692



### 5 mm N° 3401

Led 1.5 Volts, Rojo 5 mm.



### 8 mm N° 3406

Led 1.5 Volts, Rojo 8 mm, alta eficacia



### LED/EM N° 3412

Diodo emisor infrarojo 5 mm. Color azul.



## MINILAMPS

### LE10-2

Foquito a rosca.

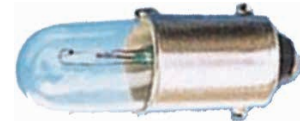
<b>6 V</b>	N° 6144
<b>12 V</b>	N° 6145



### LE10-3

Foquito a bayoneta.

<b>6 V</b>	N° 6146
<b>12 V</b>	N° 6147



### LE10-1

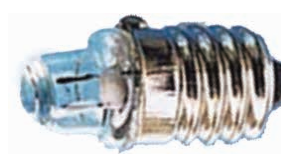
Foquito a rosca.

<b>1.5V</b>	N° 6139
<b>2.5V</b>	N° 6140
<b>3.8V</b>	N° 6141
<b>4.8V</b>	N° 6142



### LE104-2.2 N° 6148

Foquito a rosca. 2.2 V.



### PLE10-1 N° 6133

Portafocos de 2 tornillos.



### PLE10-2 N° 6134

Portafocos de 4 tornillos.



### PLE10-5 N° 6137

Portafocos de 2 tornillos.



### PLE10-4 N° 6136

Portafoco para circuito.



## CAPACITORES NO POLARIZADOS

### CENP100

Capacitor no polarizado **100 Volt.**

Emb x: 100

µF	Hz	MEDIDAS (mm)	CODIGO
2.2	120	5 x 11	N° 8719
4.7	120	8 x 12	N° 8721
22	120	10 x 20	N° 8720
47	120	10 x 20	N° 8722
100	120	13 x 2.6	N° 3111



### CENP63

Capacitor no polarizado **63 Volt.**

Emb x: 100

µF	Hz	MEDIDAS (mm)	CODIGO
2.2	120	5 x 11	N° 3100
4.7	120	6 x 11	N° 3104
2.2 A	1000	8 x 12 CALIDAD SUPERIOR	N° 8724
4.7 A	1000	10 X 15 CALIDAD SUPERIOR	N° 8725
100	120	10 x 17	N° 8723

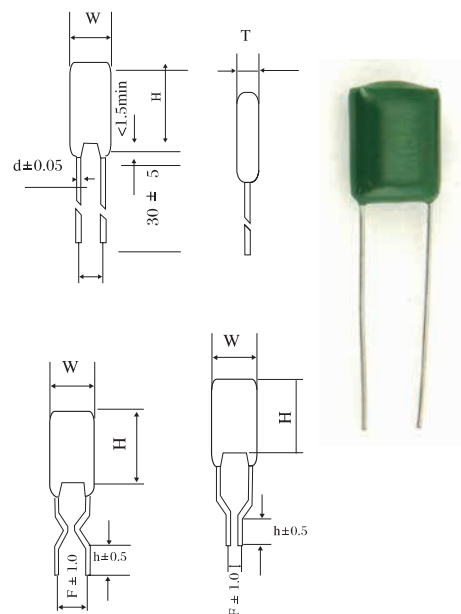


## CL-11

Dielectrico de Polyester - Minisize - Multiples usos.

### 100 Volts

$\mu\text{F}$	CODIGO	$\mu\text{F}$	CODIGO
0.001	N° 8633	0.01	N° 8641
0.0012	N° 8630	0.015	N° 8640
0.0015	N° 8631	0.022	N° 8642
0.0018	N° 8632	0.033	N° 8643
0.0022	N° 8634	0.047	N° 8644
0.0027	N° 8635	0.1	N° 8646
0.0033	N° 8636	0.15	N° 8645
0.0047	N° 8637	0.22	N° 8647
0.0056	N° 8638	0.33	N° 8758
0.0068	N° 8639	0.47	N° 8759



## CL-21

Dielectrico de polyester - Small size - Multiples usos.

### 250 Volts

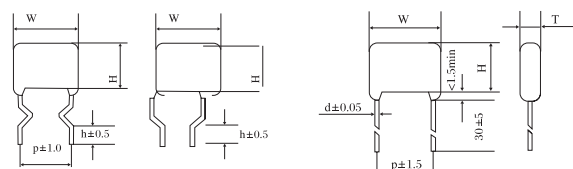
$\mu\text{F}$	CODIGO
0.01	N° 8649
0.015	N° 8648
0.022	N° 8650
0.033	N° 8651
0.047	N° 8652
0.1	N° 8654
0.15	N° 8653
0.22	N° 8655
0.33	N° 8656
0.47	N° 8657
1	N° 8659
1.5	N° 8658
2.2	N° 8660
3.3	N° 8661
4.7	N° 8662

### 400 Volts

$\mu\text{F}$	CODIGO
0.01	N° 8663
0.022	N° 8664
0.033	N° 8665
0.047	N° 8666
0.1	N° 8667
0.22	N° 8668
0.33	N° 8669
0.47	N° 8670
1	N° 8672
1.5	N° 8671
2.2	N° 8673
3.3	N° 8674
4.7	N° 8675

### 630 Volts

$\mu\text{F}$	CODIGO
0.01	N° 8677
0.015	N° 8676
0.022	N° 8678
0.033	N° 8679
0.047	N° 8680
0.1	N° 8682
0.15	N° 8681
0.22	N° 8683
0.33	N° 8684
0.47	N° 8685
1	N° 8686
2.2	N° 8687

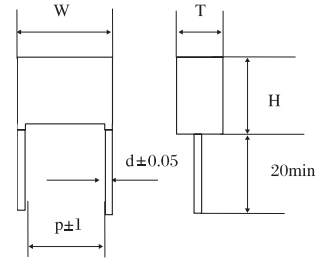


## X2

Supresor de interferencia - Compact size - Calidad profesional.

### 310 Volts

$\mu\text{F}$	CODIGO	$\mu\text{F}$	CODIGO
0.01	N° 8689	0.15	N° 8694
0.015	N° 8688	0.22	N° 8696
0.022	N° 8690	0.33	N° 8697
0.033	N° 8691	0.47	N° 8698
0.047	N° 8692	0.68	N° 8699
0.068	N° 8693	1	N° 8700
0.1	N° 8695	2.2	N° 8701



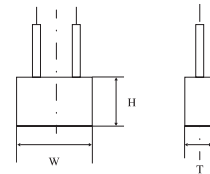
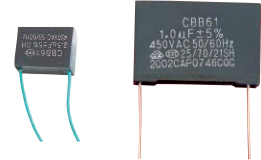
## CBB-61

Dielectrico de Polipropileno para arranque de motores.

Emb x: 100

### 400 Volts

$\mu\text{F}$	CODIGO	$\mu\text{F}$	CODIGO	$\mu\text{F}$	CODIGO
1	N° 8763	2	N° 8765	4.7	N° 8767
1.2	N° 8761	2.4	N° 8764	6	N° 8768
1.5	N° 8762	3	N° 8766	8	N° 8769



## CBB-81

Dielectrico de polipropileno - Alto voltaje - Uso profesional.

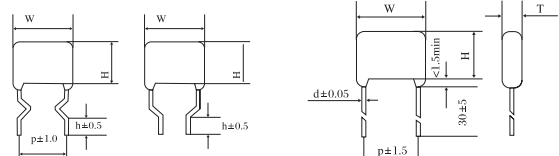
### 1000 Volts

$\mu\text{F}$	CODIGO	$\mu\text{F}$	CODIGO	$\mu\text{F}$	CODIGO
0.001	N° 8600	0.0039	N° 8604	0.022	N° 8610
0.0012	N° 8598	0.0047	N° 8605	0.027	N° 8611
0.0015	N° 8599	0.0068	N° 8606	0.033	N° 8612
0.0022	N° 8601	0.0082	N° 8607	0.047	N° 8613
0.0027	N° 8602	0.01	N° 8609	0.1	N° 8614
0.0033	N° 8603	0.015	N° 8608		



### 2000 Volts

$\mu\text{F}$	CODIGO	$\mu\text{F}$	CODIGO	$\mu\text{F}$	CODIGO
0.001	N° 8617	0.0039	N° 8621	0.022	N° 8627
0.0012	N° 8615	0.0047	N° 8622	0.027	N° 8628
0.0015	N° 8616	0.0068	N° 8623	0.033	N° 8629
0.0022	N° 8618	0.0082	N° 8624		
0.0027	N° 8619	0.01	N° 8626		
0.0033	N° 8620	0.015	N° 8625		



Conectores a chasis para Notebooks y Tablets

**PJ003SB** N° 8909  
5.5 x 2.0 mm center pin. Para **Bangho** B240, B251, B550, Max1524 frente silver.

Mínimo 10 u.



**PJ003BB** N° 8910  
5.5 x 2.0 mm center pin. Para **Bangho** B240, B251, B550, Max1525 frente negro.

Mínimo 10 u.



**PJ003SC** N° 8911  
5.5 x 2.5 mm center pin. Para **Asus** serie F3, F5, **HP Pavilion** ZT series y **Toshiba** Satellite serie 1000, 1005, 1200 y 3000

Mínimo 10 u.



**PJ003BC** N° 8912  
5.5 x 2.5 mm center pin. Para **Asus** línea Z, F, M, L, etc.

Mínimo 10 u.



**PJ003SA** N° 8913  
5.5 x 1.65 mm center pin. Para **Acer** Aspire 5050 3050, **Acer** Travelmate 2480.

Mínimo 10 u.



**PJ003BA** N° 8914  
5.5 x 1.65 mm **COMPAQ** **Presario** M2000, **HP Pavilion** ZE2000 **ASUS: Z3300A** **Compaq Presario: 3000, 3000US.**

Mínimo 10 u.



**PJ003SA-1** N° 8915  
4.8 x 1.65 mm central pin. Para **Acer** Travelmate 2480, **Acer** Aspire 5050 3050.

Mínimo 10 u.



**PJ014** N° 8916  
5.5 x 1.65 mm center pin. Para **Acer** Aspire Serie 3000,4000,5000,7000,9000.

Mínimo 10 u.



**PJ030** N° 8917  
7.4 x 1.0 mm. Para **Dell** Inspiron, **Dell** Latitude, **Compaq** **Presario** CQ20 Serie.

Mínimo 5 u.



**PJ032C** N° 8918  
5.5 x 2.5 mm. center pin. Para **HP/Compaq /Asus** K53E K53s y otras.

Mínimo 5 u.



**PJ033C** N° 8919  
5.5 x 2.5 mm. center pin. **Asus** X52J X52F X54H-BD3MA y otras.

Mínimo 5 u.



**PJ036** N° 8920  
3 pin. Para **Sony** Serieis PCG y VGN.

Mínimo 5 u.



**PJ042** N° 8921  
5.5 x 2.5 mm center pin. **Asus** Series K , N. **Lenovo** Ideapad Notebook S9,S10, S10E y M10.

Mínimo 5 u.



**PJ252A** N° 8922  
Para **Samsung** NP RC510 serie y otros serie NP, NT.

Mínimo 5 u.



**PJ252B** N° 8923  
Para **Samsung** NP Rxxx, SF510, QX410 y N.

Mínimo 5 u.



**PJ047A** N° 8924  
1.65 mm center pin. Para **Acer** Aspire One, 5530, 5670, 75xx y 77 Series. Para 65watt AC adapter (Yell).

Mínimo 5 u.



**PJ047B** N° 8925  
1.65 mm center pin. Para **Acer** Aspire Series 5520, 5970, 75xx y 77 Series. Para 90watt AC adapter (Blue).

Mínimo 5 u.



**PJ361** N° 8926  
Para **Samsung** NP Series 300 , 301, 305, 350 y 340.

Mínimo 5 u.



**PJ357** N° 8927  
Para **Dell** Inspiron xxxM, E1, 15, 5 ,6, 8 y 9 series.

Mínimo 5 u.



**PJ360** N° 8928  
Para **Samsung** NP 700 serie.

Mínimo 5 u.



**PJ193** N° 8929  
Pin central de 2.5 mm. Para **Toshiba** Portege y Satellite.

Mínimo 5 u.



**PJ163** N° 8930  
Pin central de 0.70 mm. Para **Asus** serie EEE.

Mínimo 5 u.



**DC-007** N° 8941  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



**DC-007A** N° 8936  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



**DC-007C** N° 8942  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



**DC-012A-1** N° 8938  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



**DC-012B** N° 8937  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



**DC-012C** N° 8940  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



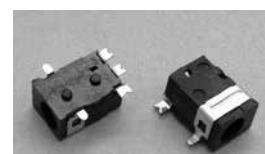
**DC-012D** N° 8933  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



**DC-016A** N° 8932  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



**DC-016B** N° 8943  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



**DC-017** N° 8935  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



**DC-017A** N° 8944  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



**DC-033A** N° 8934  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



**DC-033** N° 8931  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



**DC-072** N° 8939  
2.5 X 0.7mm dc power jack para tablets y otros.



NOTAS

---



---



---



---



---



---



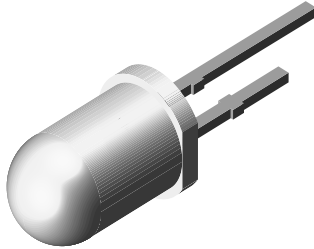
---



---



## Infrared Emitting Diode, 950 nm, GaAs



94 8390

### DESCRIPTION

TSUS5400 is an infrared, 950 nm emitting diode in GaAs technology molded in a blue-gray tinted plastic package.

### FEATURES

- Package type: leaded
- Package form: T-1 $\frac{3}{4}$
- Dimensions (in mm):  $\varnothing$  5
- Leads with stand-off
- Peak wavelength:  $\lambda_p = 950$  nm
- High reliability
- Angle of half intensity:  $\varphi = \pm 22^\circ$
- Low forward voltage
- Suitable for high pulse current operation
- Good spectral matching with Si photodetectors
- Compliant to RoHS Directive 2002/95/EC and in accordance to WEEE 2002/96/EC



### Note

\*\* Please see document "Vishay Material Category Policy": [www.vishay.com/doc?99902](http://www.vishay.com/doc?99902)

### APPLICATIONS

- Infrared remote control and free air transmission systems with low forward voltage and small package requirements
- Emitter in transmissive sensors
- Emitter in reflective sensors

PRODUCT SUMMARY				
COMPONENT	$I_e$ (mW/sr)	$\varphi$ (deg)	$\lambda_p$ (nm)	$t_r$ (ns)
TSUS5400	14	$\pm 22$	950	800
TSUS5401	17	$\pm 22$	950	800
TSUS5402	20	$\pm 22$	950	800

### Note

- Test conditions see table "Basic Characteristics"

ORDERING INFORMATION			
ORDERING CODE	PACKAGING	REMARKS	PACKAGE FORM
TSUS5400	Bulk	MOQ: 4000 pcs, 4000 pcs/bulk	T-1 $\frac{3}{4}$
TSUS5401	Bulk	MOQ: 4000 pcs, 4000 pcs/bulk	T-1 $\frac{3}{4}$
TSUS5402	Bulk	MOQ: 4000 pcs, 4000 pcs/bulk	T-1 $\frac{3}{4}$

### Note

- MOQ: minimum order quantity

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS ( $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$ , unless otherwise specified)				
PARAMETER	TEST CONDITION	SYMBOL	VALUE	UNIT
Reverse voltage		$V_R$	5	V
Forward current		$I_F$	150	mA
Peak forward current	$t_p/T = 0.5, t_p = 100 \mu\text{s}$	$I_{FM}$	300	mA
Surge forward current	$t_p = 100 \mu\text{s}$	$I_{FSM}$	2.5	A
Power dissipation		$P_V$	170	mW
Junction temperature		$T_j$	100	$^\circ\text{C}$
Operating temperature range		$T_{amb}$	- 40 to + 85	$^\circ\text{C}$
Storage temperature range		$T_{stg}$	- 40 to + 100	$^\circ\text{C}$
Soldering temperature	$t \leq 5$ s, 2 mm from case	$T_{sd}$	260	$^\circ\text{C}$
Thermal resistance junction/ambient	J-STD-051, leads 7 mm, soldered on PCB	$R_{thJA}$	230	K/W



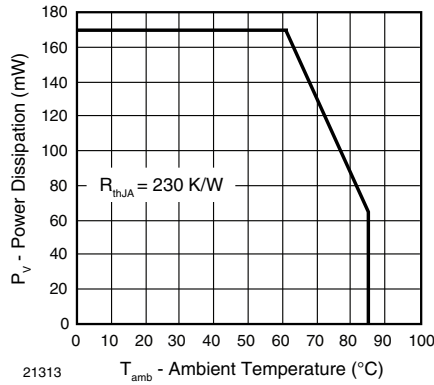


Fig. 1 - Power Dissipation Limit vs. Ambient Temperature

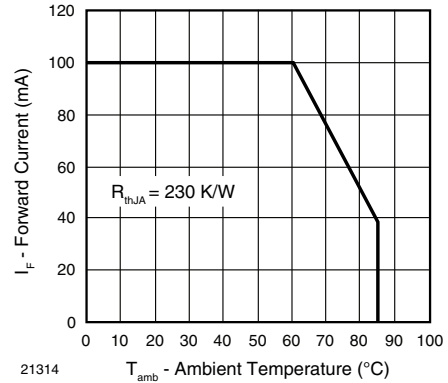


Fig. 2 - Forward Current Limit vs. Ambient Temperature

**BASIC CHARACTERISTICS** ( $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , unless otherwise specified)

PARAMETER	TEST CONDITION	SYMBOL	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
Forward voltage	$I_F = 100\text{ mA}$ , $t_p = 20\text{ ms}$	$V_F$		1.3	1.7	V
Temperature coefficient of $V_F$	$I_F = 100\text{ mA}$	$TK_{V_F}$		-1.3		mV/K
Reverse current	$V_R = 5\text{ V}$	$I_R$			100	$\mu\text{A}$
Junction capacitance	$V_R = 0\text{ V}$ , $f = 1\text{ MHz}$ , $E = 0$	$C_j$		30		pF
Temperature coefficient of $\phi_e$	$I_F = 20\text{ mA}$	$TK_{\phi_e}$		-0.8		%/K
Angle of half intensity		$\phi$		$\pm 22$		deg
Peak wavelength	$I_F = 100\text{ mA}$	$\lambda_p$		950		nm
Spectral bandwidth	$I_F = 100\text{ mA}$	$\Delta\lambda$		50		nm
Temperature coefficient of $\lambda_p$	$I_F = 100\text{ mA}$	$TK_{\lambda_p}$		0.2		nm/K
Rise time	$I_F = 100\text{ mA}$	$t_r$		800		ns
	$I_F = 1.5\text{ A}$	$t_r$		400		ns
Fall time	$I_F = 100\text{ mA}$	$t_f$		800		ns
	$I_F = 1.5\text{ A}$	$t_f$		400		ns
Virtual source diameter		$d$		2.9		mm

**TYPE DEDICATED CHARACTERISTICS** ( $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , unless otherwise specified)

PARAMETER	TEST CONDITION	PART	SYMBOL	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
Forward voltage	$I_F = 1.5\text{ A}$ , $t_p = 100\text{ }\mu\text{s}$	TSUS5400	$V_F$		2.2	3.4	V
		TSUS5401	$V_F$		2.2	3.4	V
		TSUS5402	$V_F$		2.2	2.7	V
Radiant intensity	$I_F = 100\text{ mA}$ , $t_p = 20\text{ ms}$	TSUS5400	$I_e$	7	14	35	mW/sr
		TSUS5401	$I_e$	10	17	35	mW/sr
		TSUS5402	$I_e$	15	20	35	mW/sr
	$I_F = 1.5\text{ A}$ , $t_p = 100\text{ }\mu\text{s}$	TSUS5400	$I_e$	60	140		mW/sr
		TSUS5401	$I_e$	85	160		mW/sr
		TSUS5402	$I_e$	120	190		mW/sr
Radiant power	$I_F = 100\text{ mA}$ , $t_p = 20\text{ ms}$	TSUS5400	$\phi_e$		13		mW
		TSUS5401	$\phi_e$		14		mW
		TSUS5402	$\phi_e$		15		mW



## BASIC CHARACTERISTICS (T<sub>amb</sub> = 25 °C, unless otherwise specified)

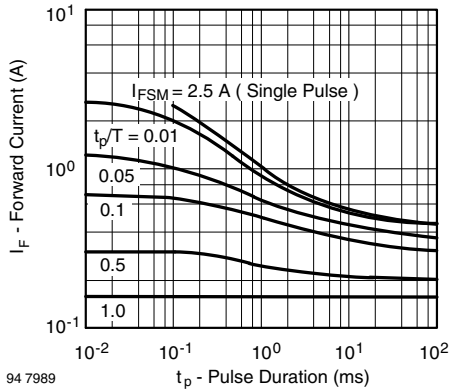


Fig. 3 - Pulse Forward Current vs. Pulse Duration

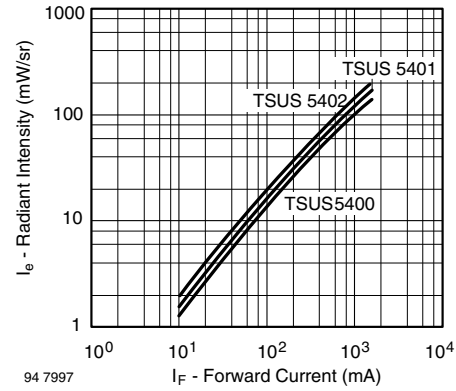


Fig. 6 - Radiant Intensity vs. Forward Current

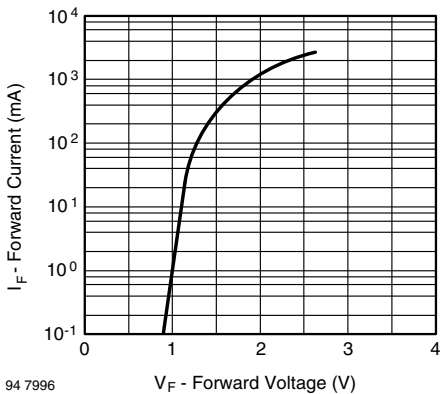


Fig. 4 - Forward Current vs. Forward Voltage

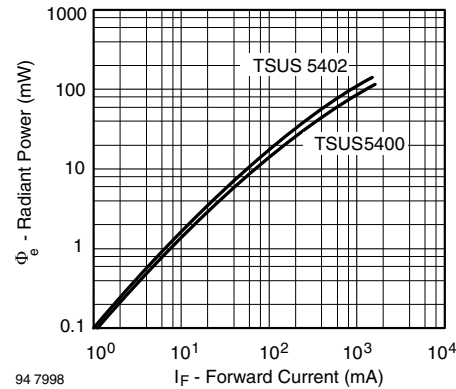


Fig. 7 - Radiant Power vs. Forward Current

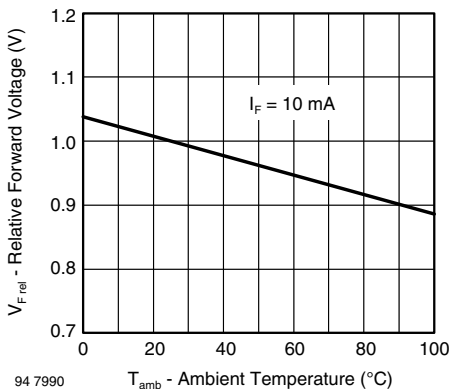


Fig. 5 - Relative Forward Voltage vs. Ambient Temperature

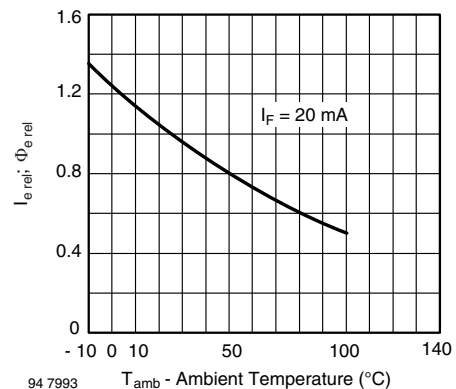


Fig. 8 - Relative Radiant Intensity/Power vs. Ambient Temperature

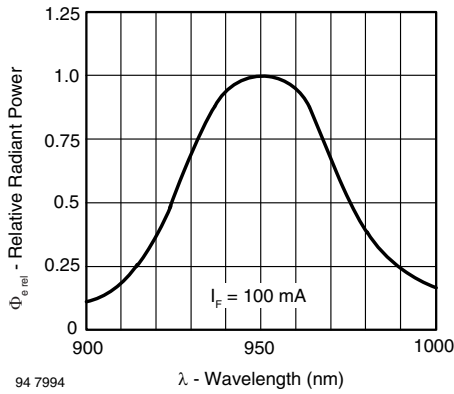


Fig. 9 - Relative Radiant Power vs. Wavelength

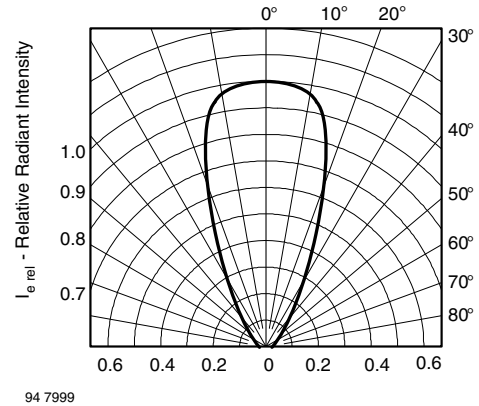
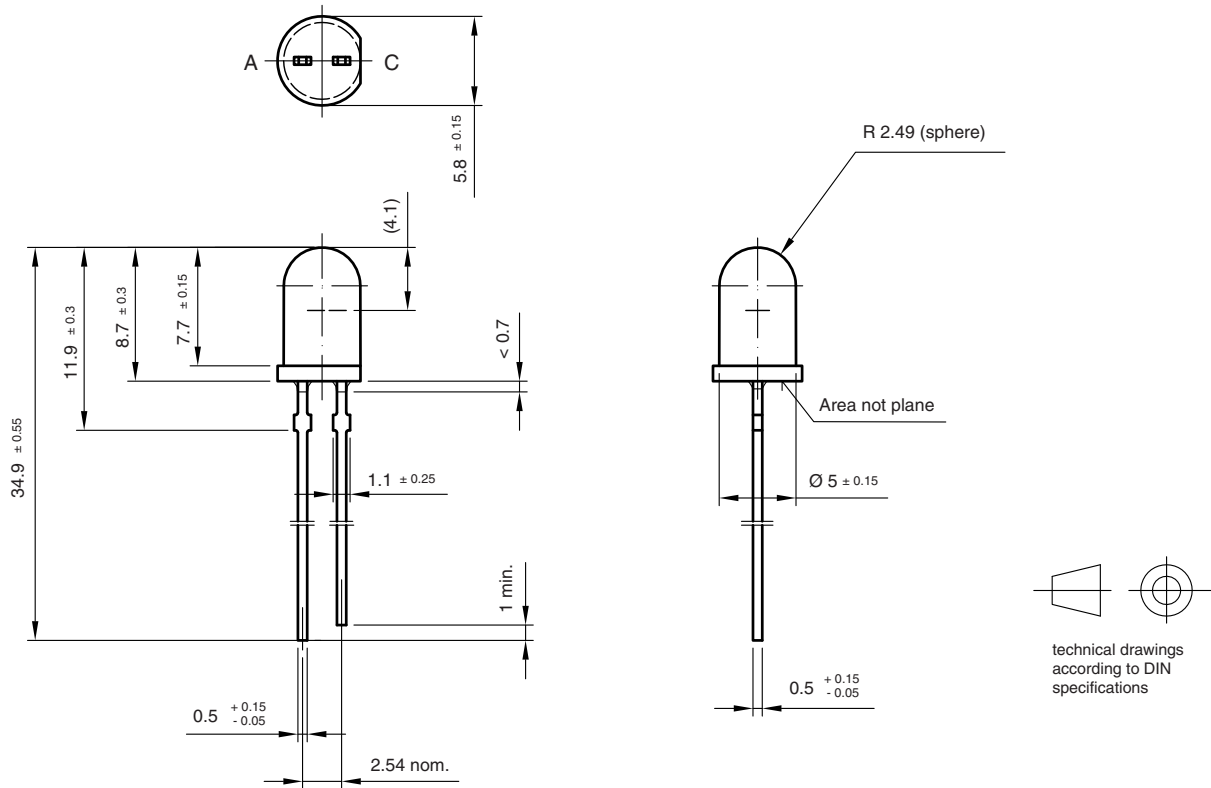


Fig. 10 - Relative Radiant Intensity vs. Angular Displacement

**PACKAGE DIMENSIONS** in millimeters



6.544-5258.01-4  
 Issue: 5; 19.05.09  
 96 12119



## **Disclaimer**

ALL PRODUCT, PRODUCT SPECIFICATIONS AND DATA ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE TO IMPROVE RELIABILITY, FUNCTION OR DESIGN OR OTHERWISE.

Vishay Intertechnology, Inc., its affiliates, agents, and employees, and all persons acting on its or their behalf (collectively, "Vishay"), disclaim any and all liability for any errors, inaccuracies or incompleteness contained in any datasheet or in any other disclosure relating to any product.

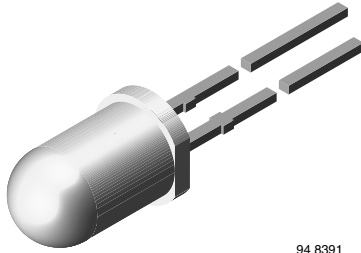
Vishay makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of the products for any particular purpose or the continuing production of any product. To the maximum extent permitted by applicable law, Vishay disclaims (i) any and all liability arising out of the application or use of any product, (ii) any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages, and (iii) any and all implied warranties, including warranties of fitness for particular purpose, non-infringement and merchantability.

Statements regarding the suitability of products for certain types of applications are based on Vishay's knowledge of typical requirements that are often placed on Vishay products in generic applications. Such statements are not binding statements about the suitability of products for a particular application. It is the customer's responsibility to validate that a particular product with the properties described in the product specification is suitable for use in a particular application. Parameters provided in datasheets and / or specifications may vary in different applications and performance may vary over time. All operating parameters, including typical parameters, must be validated for each customer application by the customer's technical experts. Product specifications do not expand or otherwise modify Vishay's terms and conditions of purchase, including but not limited to the warranty expressed therein.

Except as expressly indicated in writing, Vishay products are not designed for use in medical, life-saving, or life-sustaining applications or for any other application in which the failure of the Vishay product could result in personal injury or death. Customers using or selling Vishay products not expressly indicated for use in such applications do so at their own risk. Please contact authorized Vishay personnel to obtain written terms and conditions regarding products designed for such applications.

No license, express or implied, by estoppel or otherwise, to any intellectual property rights is granted by this document or by any conduct of Vishay. Product names and markings noted herein may be trademarks of their respective owners.

## Silicon NPN Phototransistor



94 8391

### DESCRIPTION

BPW96 is a silicon NPN phototransistor with high radiant sensitivity in clear, T-1 $\frac{1}{4}$  plastic package. It is sensitive to visible and near infrared radiation.

### FEATURES

- Package type: leaded
- Package form: T-1 $\frac{1}{4}$
- Dimensions (in mm):  $\varnothing$  5
- Leads with stand-off
- High photo sensitivity
- High radiant sensitivity
- Suitable for visible and near infrared radiation
- Fast response times
- Angle of half sensitivity:  $\varphi = \pm 20^\circ$
- Compliant to RoHS Directive 2002/95/EC and in accordance to WEEE 2002/96/EC



### Note

\*\* Please see document "Vishay Material Category Policy": [www.vishay.com/doc?99902](http://www.vishay.com/doc?99902)

### APPLICATIONS

- Detector in electronic control and drive circuits

PRODUCT SUMMARY			
COMPONENT	$I_{ca}$ (mA)	$\varphi$ (deg)	$\lambda_{0.1}$ (nm)
BPW96B	2.5 to 7.5	$\pm 20$	450 to 1080
BPW96C	4.5 to 15	$\pm 20$	450 to 1080

### Note

- Test condition see table "Basic Characteristics"

ORDERING INFORMATION			
ORDERING CODE	PACKAGING	REMARKS	PACKAGE FORM
BPW96B	Bulk	MOQ: 4000 pcs, 4000 pcs/bulk	T-1 $\frac{1}{4}$
BPW96C	Bulk	MOQ: 4000 pcs, 4000 pcs/bulk	T-1 $\frac{1}{4}$

### Note

- MOQ: minimum order quantity

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS ( $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$ , unless otherwise specified)				
PARAMETER	TEST CONDITION	SYMBOL	VALUE	UNIT
Collector emitter voltage		$V_{CEO}$	70	V
Emitter collector voltage		$V_{ECO}$	5	V
Collector current		$I_C$	50	mA
Collector peak current	$t_p/T \leq 0.5$ , $t_p \leq 10$ ms	$I_{CM}$	100	mA
Power dissipation	$T_{amb} \leq 47^\circ\text{C}$	$P_V$	150	mW
Junction temperature		$T_j$	100	$^\circ\text{C}$
Operating temperature range		$T_{amb}$	- 40 to + 100	$^\circ\text{C}$
Storage temperature range		$T_{stg}$	- 40 to + 100	$^\circ\text{C}$
Soldering temperature	$t \leq 3$ s	$T_{sd}$	260	$^\circ\text{C}$
Thermal resistance junction/ambient	Connected with Cu wire, 0.14 mm <sup>2</sup>	$R_{thJA}$	350	K/W

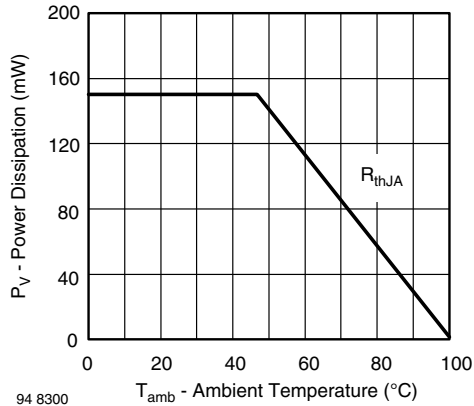


Fig. 1 - Power Dissipation Limit vs. Ambient Temperature

<b>BASIC CHARACTERISTICS</b> ( $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , unless otherwise specified)						
PARAMETER	TEST CONDITION	SYMBOL	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
Collector emitter breakdown voltage	$I_C = 1\text{ mA}$	$V_{(BR)CEO}$	70			V
Collector emitter dark current	$V_{CE} = 20\text{ V}, E = 0$	$I_{CEO}$		1	200	nA
Collector emitter capacitance	$V_{CE} = 5\text{ V}, f = 1\text{ MHz}, E = 0$	$C_{CEO}$		3		pF
Angle of half sensitivity		$\varphi$		$\pm 20$		deg
Wavelength of peak sensitivity		$\lambda_p$		850		nm
Range of spectral bandwidth		$\lambda_{0.1}$		450 to 1080		nm
Collector emitter saturation voltage	$E_e = 1\text{ mW/cm}^2, \lambda = 950\text{ nm}, I_C = 0.1\text{ mA}$	$V_{CEsat}$			0.3	V
Turn-on time	$V_S = 5\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, R_L = 100\text{ }\Omega$	$t_{on}$		2.0		$\mu\text{s}$
Turn-off time	$V_S = 5\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, R_L = 100\text{ }\Omega$	$t_{off}$		2.3		$\mu\text{s}$
Cut-off frequency	$V_S = 5\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, R_L = 100\text{ }\Omega$	$f_c$		180		kHz

<b>TYPE DEDICATED CHARACTERISTICS</b>							
PARAMETER	TEST CONDITION	PART	SYMBOL	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
Collector light current	$E_e = 1\text{ mW/cm}^2, \lambda = 950\text{ nm}, V_{CE} = 5\text{ V}$	BPW96B	$I_{ca}$	2.5	4.5	7.5	mA
		BPW96C	$I_{ca}$	4.5	8	15	mA



BASIC CHARACTERISTICS (T<sub>amb</sub> = 25 °C, unless otherwise specified)

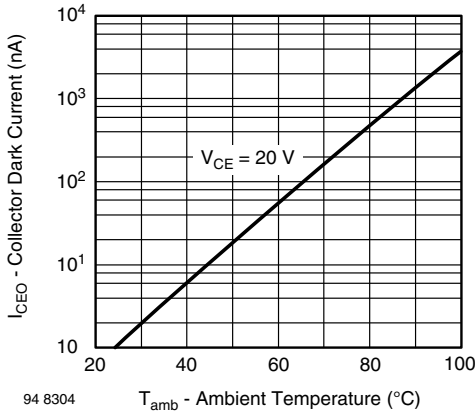


Fig. 1 - Collector Dark Current vs. Ambient Temperature

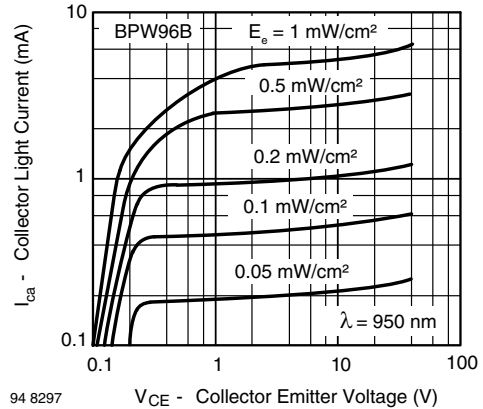


Fig. 4 - Collector Light Current vs. Collector Emitter Voltage

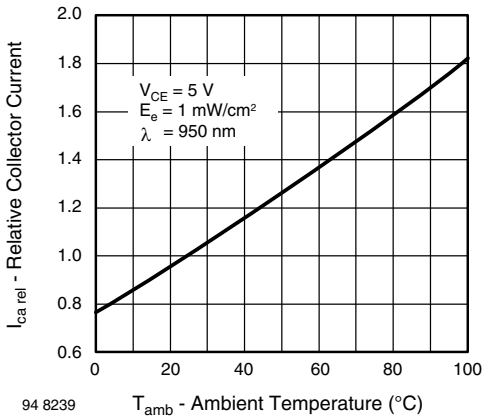


Fig. 2 - Relative Collector Current vs. Ambient Temperature

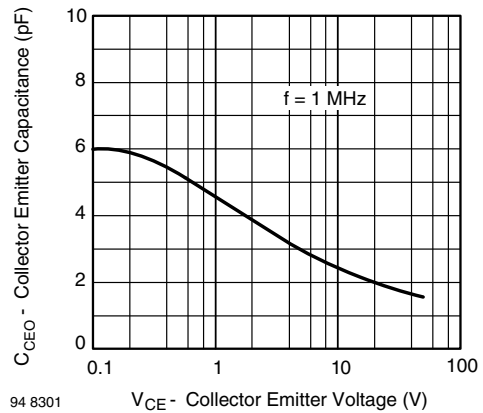


Fig. 5 - Collector Emitter Capacitance vs. Collector Emitter Voltage

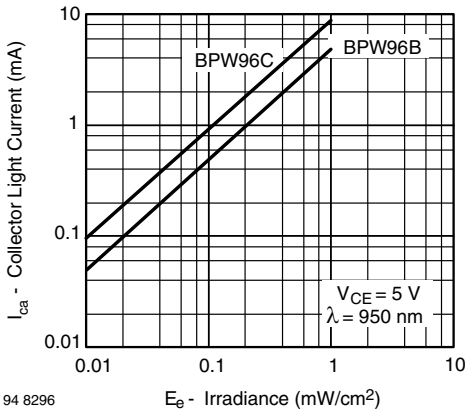


Fig. 3 - Collector Light Current vs. Irradiance

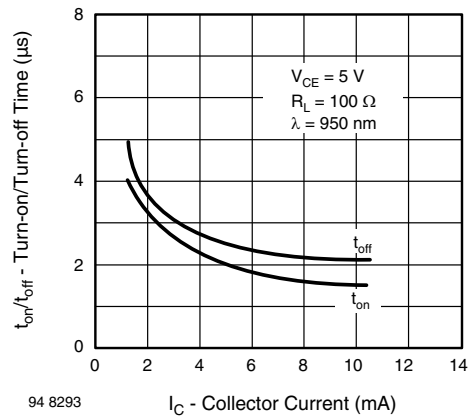


Fig. 6 - Turn-on/Turn-off Time vs. Collector Current

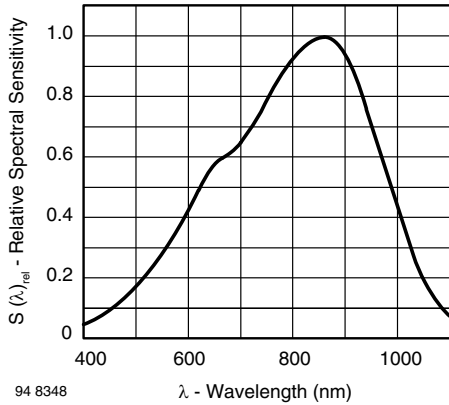


Fig. 7 - Relative Spectral Sensitivity vs. Wavelength

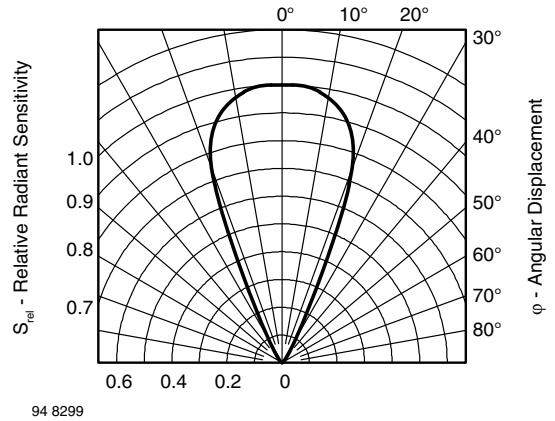
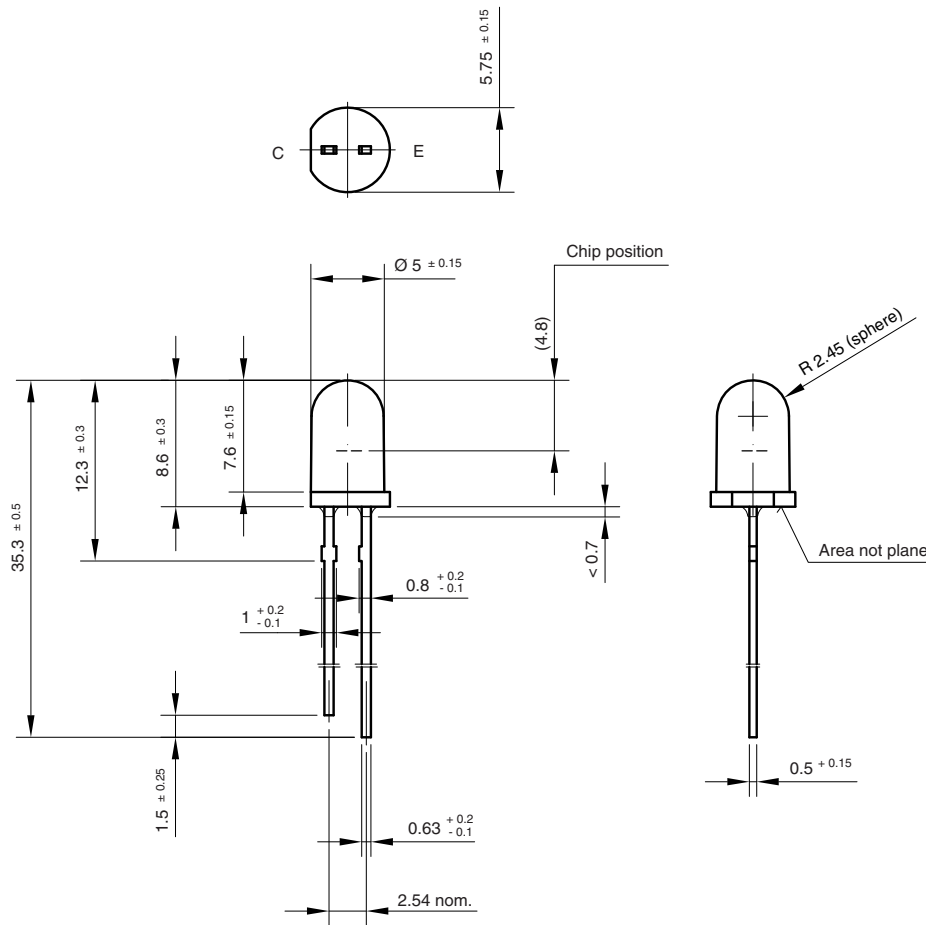


Fig. 8 - Relative Radiant Sensitivity vs. Angular Displacement

**PACKAGE DIMENSIONS** in millimeters



Drawing-No.: 6.544-5086.01-4  
 Issue:1; 01.07.96  
 96 12192





## **Disclaimer**

ALL PRODUCT, PRODUCT SPECIFICATIONS AND DATA ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE TO IMPROVE RELIABILITY, FUNCTION OR DESIGN OR OTHERWISE.

Vishay Intertechnology, Inc., its affiliates, agents, and employees, and all persons acting on its or their behalf (collectively, "Vishay"), disclaim any and all liability for any errors, inaccuracies or incompleteness contained in any datasheet or in any other disclosure relating to any product.

Vishay makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of the products for any particular purpose or the continuing production of any product. To the maximum extent permitted by applicable law, Vishay disclaims (i) any and all liability arising out of the application or use of any product, (ii) any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages, and (iii) any and all implied warranties, including warranties of fitness for particular purpose, non-infringement and merchantability.

Statements regarding the suitability of products for certain types of applications are based on Vishay's knowledge of typical requirements that are often placed on Vishay products in generic applications. Such statements are not binding statements about the suitability of products for a particular application. It is the customer's responsibility to validate that a particular product with the properties described in the product specification is suitable for use in a particular application. Parameters provided in datasheets and / or specifications may vary in different applications and performance may vary over time. All operating parameters, including typical parameters, must be validated for each customer application by the customer's technical experts. Product specifications do not expand or otherwise modify Vishay's terms and conditions of purchase, including but not limited to the warranty expressed therein.

Except as expressly indicated in writing, Vishay products are not designed for use in medical, life-saving, or life-sustaining applications or for any other application in which the failure of the Vishay product could result in personal injury or death. Customers using or selling Vishay products not expressly indicated for use in such applications do so at their own risk. Please contact authorized Vishay personnel to obtain written terms and conditions regarding products designed for such applications.

No license, express or implied, by estoppel or otherwise, to any intellectual property rights is granted by this document or by any conduct of Vishay. Product names and markings noted herein may be trademarks of their respective owners.