



# electro instalador

LA REVISTA TÉCNICA DEL PROFESIONAL ELECTRICISTA

DISTRIBUCION GRATUITA



ISSN 1850-2741



# BRANA

## MATERIALES ELÉCTRICOS

Integrantes de  
 **FEGIME**  
LATAM



Molina Arrotea 1929 (B1832)  
Lomas de Zamora - Prov. de Buenos Aires



[www.brana.com.ar](http://www.brana.com.ar)



Tel.: 011 4283 - 2200



[ventas@brana.com.ar](mailto:ventas@brana.com.ar)

# vefben®



## INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS

VOLTÍMETRO Y AMPERÍMETRO  
DIGITAL PARA TABLERO



VOLTIMETRO UL-UF



PROTECTOR DE TENSIÓN  
MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO



VOLTÍMETRO ENCHUFABLE



SELECTOR  
AUTOMÁTICO DE FASES



ELEMENTOS PARA SEÑALIZACIÓN  
LUMINOSA CON TECNOLOGÍA LED



PROTECTOR  
PORTABLE CONTRA  
SOBRETENSIONES Y  
DESCARGAS ATMOSFÉRICAS



SECCIONADORES ITC Y CTC



Rodríguez Peña 343 - B1704DVG - Ramos Mejía - Prov. de Buenos Aires - República Argentina  
Tel./Fax: (54-11) 4658-9710 / 5001 - 4656-8210 - Web: [www.vefben.com](http://www.vefben.com) - Email: [vefben@vefben.com](mailto:vefben@vefben.com)



/ElectroInstalador



@EInсталador



@EInсталador

# Sumario

N° 200 | Mayo | 2023

## Staff

Director  
**Guillermo Sznaper**

Producción Gráfica  
**Grupo Electro**

Impresión  
**Gráfica Sánchez**

Colaboradores Técnicos  
**Alejandro Francke**

Información  
**info@electroinstalador.com**

Consultorio Eléctrico  
**consultorio@electroinstalador.com**

La editorial no se responsabiliza por el contenido de los avisos cursados por los anunciantes como tampoco por las notas firmadas.



**grupoElectro**  
El primer multimedia del sector eléctrico

**electro instalador**

Revista Técnica para el Sector Eléctrico

Buenos Aires - Argentina

Email: [info@electroinstalador.com](mailto:info@electroinstalador.com)

[www.electroinstalador.com](http://www.electroinstalador.com)

ISSN 1850-2741

Distribución Gratuita.

Pág. 2

### Editorial: 200 veces gracias

Electro Instalador celebra sus 200 ediciones. No hubiera sido posible sin nuestros lectores, distribuidores, auspiciantes y el gran equipo editorial.

Pág. 4

### BIEL Light + Building Buenos Aires 2023 cerró sus puertas tras cuatro días de innovación, negocios y capacitación

Más de 18.992 profesionales y empresarios del sector recorrieron la 17° edición de la Bienal Internacional de la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica. El evento contó con la participación de más de 150 expositores que representan a más de 270 marcas nacionales e internacionales.

Pág. 6

### Variadores de velocidad. Fuentes de corriente continua (4)

En la presente nota presentaremos algunas formas prácticas de construir un puente rectificador de onda completa, también conocido como puente de Graetz. Por Alejandro Francke

Pág. 10

### Tipos de mecanismos de transmisión de potencia

Los mecanismos de transmisión desarrollados a lo largo del tiempo se pueden clasificar de acuerdo a su construcción, o al tipo de movimiento que generan. Por BBR - Refracciones Industriales

Pág. 14

### Avanza la construcción de un parque solar en la Antártida

Las empresas 360 Energy y Genneia están construyendo un parque solar que tendrá 200 paneles fotovoltaicos y abastecerá con energía renovable a la Base Petrel, ubicada a 1.100 kilómetros de Ushuaia. Realizan los trabajos junto al Comando Conjunto Antártico Argentino.

Pág. 16

### Como conseguir siempre la iluminación ideal

Es un hecho que las diferentes estaciones del año traen consigo variaciones en la iluminación natural, y aprovecharlas es clave para el ahorro energético y la buena gestión de iluminación. Por Finder Argentina

Pág. 18

### Aplicaciones prácticas 4 – Un Cable a Tierra

Un lugar para entretenerse y aprender más sobre electricidad y seguridad.

Pág. 19

### Ficha coleccionable Entrega N°5

Sistemas de arranque y protección de motores: Aparatos de maniobra: Guardamotores (Parte 1)

Pág. 22

### Consultorio eléctrico

Inquietudes generales que los profesionales suelen tener a la hora de trabajar, y que en nuestro consultorio podrán evacuar sin la necesidad de pedir un turno.

Pág. 24

### Costos de mano de obra

Un detalle de los costos sobre distintas tareas o servicios que prestan los profesionales electricistas.



/ElectroInstalador



@EInstalador



@EInstalador

# Editorial

## Objetivos

Ser un nexo fundamental entre las empresas que, por sus características, son verdaderas fuentes de información y generadoras de nuevas tecnologías, con los profesionales de la electricidad.

Promover la capacitación a nivel técnico, con el fin de generar profesionales aptos y capaces de lograr en cada una de sus labores, la calidad de producción y servicio que, hoy, de acuerdo a las normas, se requiere.

Ser un foro de encuentro y discusión de los profesionales eléctricos, donde puedan debatir proyectos y experiencias que permitan mejorar su labor.

Generar conciencia de seguridad eléctrica en los profesionales del área, con el fin de proteger los bienes y personas.

## 200 veces gracias

Este mes se cumplen 200 ediciones de la revista Electro Instalador. Esta joven revista fue gratamente recibida por los colegas instaladores electricistas, ya que llegaba en remplazo de la legendaria Electro Gremio que, por cuestiones societarias, debió cambiar su nombre en el año 2006.



**Guillermo Sznaper**  
Director

Fue una difícil decisión, ya que abandonar el arraigo de tantos años de historia y reconocimiento del sector, nos llenaba de dudas y dolor. A pesar de nuestra confianza e intuición, ignorábamos como sería recibida la nueva revista por los fieles instaladores que llevaban el nombre Electro Gremio dentro de sus corazones.

Y aquí estamos hoy, siendo el medio de comunicación más importante del sector eléctrico, y el punto de referencia de instaladores, comercios e industrias fabricantes, porque supimos interpretar lo que se esperaba de nuestro equipo editorial y adaptarnos al mundo digital que llegó a cambiarlo todo, y extinguió a quienes no supieron hacerlo.

Sí, aquí estamos después de 38 años de historia transformados en un multimedia televisivo, digital y gráfico, agradeciendo a televidentes, lectores y empresas auspiciantes. Pero, fundamentalmente, un gigantesco GRACIAS a nuestro equipo de producción que puso todo de sí, para que hoy seamos lo que somos

Guillermo Sznaper  
Director  
Electro Instalador/Mantenimiento eléctrico

**Programa Electro Gremio TV**  
**Revista Electro Instalador**  
**www.comercioelectricos.com**  
**www.electroinstalador.com**

DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACION



40W 80W 160W

INDUSTRIA

ARGENTINA

**LASER**  
REFLECTORES LED



[WWW.LUMENAC.COM](http://WWW.LUMENAC.COM)

## BIEL Light + Building Buenos Aires 2023 cerró sus puertas tras cuatro días de innovación, negocios y capacitación



Más de 18.992 profesionales y empresarios del sector recorrieron la 17ª edición de la Biental Internacional de la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica. El evento contó con la participación de más de 150 expositores que representan a más de 270 marcas nacionales e internacionales.

Durante cuatro días, BIEL Light + Building Buenos Aires 2023 se convirtió en el escenario ideal de reencuentro de la industria. En sus pasillos se vieron reflejados los últimos avances y tecnologías de vanguardia en automatización, electrónica, energía eléctrica, energías renovables, iluminación e instalaciones eléctricas. Tanto visitantes como expositores pudieron reencontrarse cara a cara con colegas, generar nuevos contactos y concretar negocios.

En paralelo a la exposición se realizaron numerosas actividades académicas con el objetivo de difundir los avances más recientes de la industria y los centros de investigación.

En este sentido, el Presidente y CEO de Messe Frankfurt Argentina, Fernando Gorbarán, destacó: “Como siempre, trabajamos codo a codo para mostrar lo mejor que tiene la industria. Estamos en un contexto complejo y nos ha tocado atravesar diferentes momentos luego de la pandemia. Invertimos mucho para tener un evento

excelente y lo logramos. Por eso, queremos agradecer especialmente a los expositores que dijeron presente para compartir con el sector las últimas novedades y tendencias del mercado”.

En la misma línea, el Presidente de CADIEEL, José Tamborenea, expresó: “Estamos muy contentos con esta edición de BIEL Light + Building Buenos Aires: ha sido un éxito. La cantidad de público es destacable, con stands llenos, y reuniones profesionales y técnicas colmadas. Es una gran alegría poder disfrutar de esta muestra después de cuatro años, mostrar las últimas novedades y lanzamientos, y volver a contactarnos con clientes, proveedores y referentes del mercado. Pudimos compartir con colegas y amigos un espacio común donde destacamos que la industria nacional es fuerte, robusta y está preparada para atender las necesidades del mercado”.

### **El debate y la formación profesional tuvieron un espacio destacado**

Como en cada edición, se desarrolló BIEL Academy donde las entidades más importantes de la industria brindaron conferencias de actualización profesional sobre energía, iluminación e instalaciones eléctricas. En tanto, los expositores ofrecieron charlas técnicas, demostraciones de productos en vivo y dieron un panorama general de la situación del mercado.

Otro de los grandes atractivos de la exposición fue Espacio LumiAR, desarrollado en conjunto entre Messe Frankfurt Argentina y el medio 90+10. Allí, seis marcas de diseño lideradas por artistas, diseñadores y arquitectos argentinos presentaron sus últimos proyectos y ofrecieron un recorte del panorama actual de la iluminación nacional.

### **Los jóvenes también fueron protagonistas de esta edición**

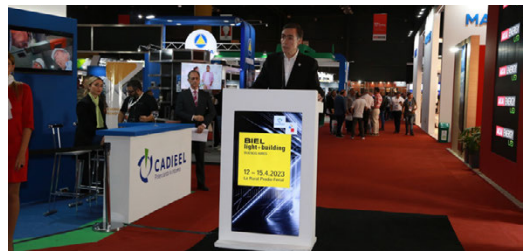
Más de 1600 jóvenes dijeron presente y fueron testigos del potencial del sector. Tuvieron la oportunidad de acercarse a la industria e interiorizarse acerca de cada etapa de la cadena de valor. En este marco, Messe Frankfurt Argentina, la Dirección de Educación Técnica del Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires y la Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas (CADIEEL) organizaron “Futuros profesionales en BIEL Light + Building Buenos Aires”.

La actividad contó con la participación de más de 200 alumnos de 11 escuelas técnicas secundarias de la especialidad de electricidad, electromecánica y electrónica, que presenciaron la charla, “Presente y Futuro de la Industria Eléctrica”, y luego hicieron una recorrida guiada por los stands.

### **Ronda de negocios**

Con el propósito de dar impulso y abrir nuevas oportunidades de negocios para los fabricantes argentinos, durante BIEL Light + Building Buenos Aires tuvo lugar la 8ª Ronda de Negocios Internacional de la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica. La exposición es una experiencia enriquecedora que permite tanto la capacitación profesional como la generación de negocios.

El próximo evento se desarrollará en el 2025.



## Variadores de velocidad: Fuentes de corriente continua (4)



En la presente nota presentaremos algunas formas prácticas de construir un puente rectificador de onda completa, también conocido como puente de Graetz.

Por Alejandro Francke  
Especialista en productos eléctricos de baja tensión,  
para la distribución de energía; control, maniobra  
y protección de motores y sus aplicaciones.

En notas anteriores (publicadas en el número 194, 196 y 198, de octubre, noviembre y diciembre 2022) hemos analizado a las fuentes de media onda y de onda completa. Hemos visto que existen distintos tipos de fuentes de corriente continua basadas en rectificar una tensión alterna mediante diodos rectificadores de estado sólido.

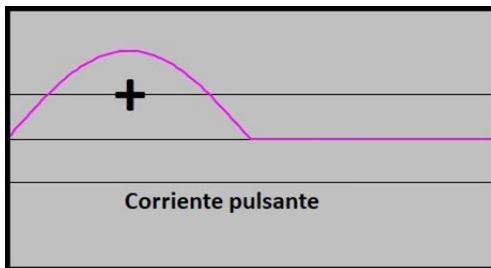


Figura 2- Corriente pulsante de un rectificador de media onda

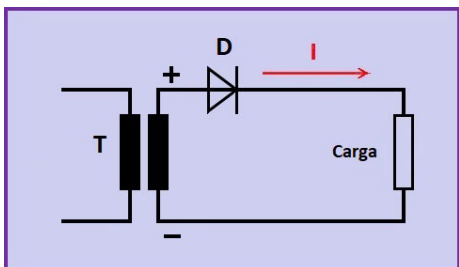


Figura 1- Fuente de corriente continua de media onda

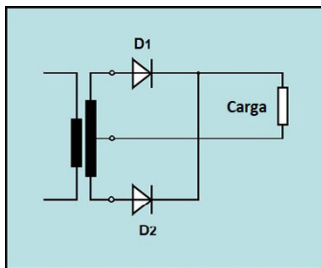
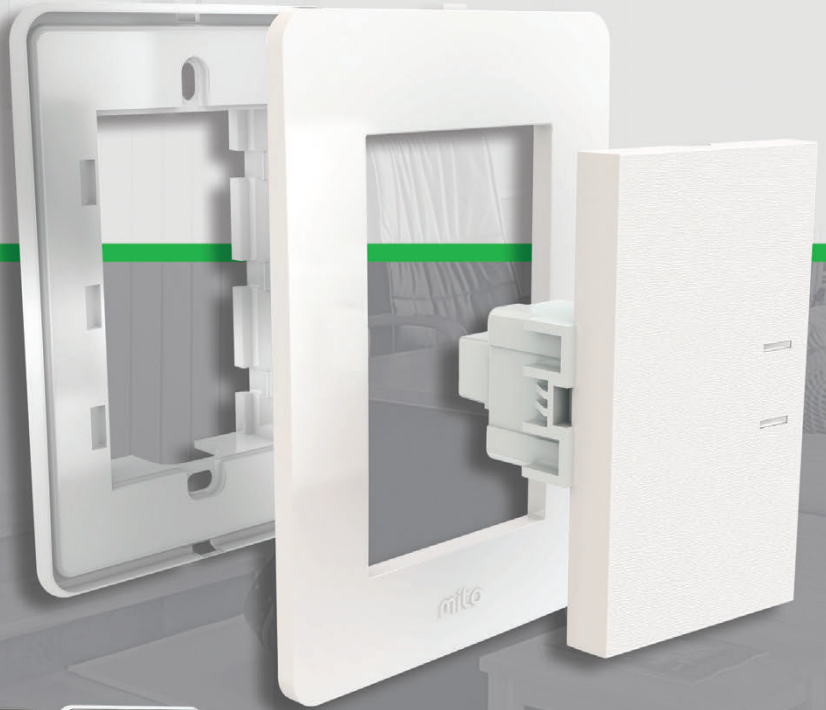


Figura 3- Fuente de corriente continua de onda completa



Diseño y  
calidad a  
tu alcance



top | www.jeluz.com.ar



## Nuevos Productos

### Fichas



SALIDA LATERAL MANIJA  
NEGRA - BLANCA



SALIDA AXIAL  
NEGRA - BLANCA



SALIDA LATERAL PLANA  
NEGRA - BLANCA



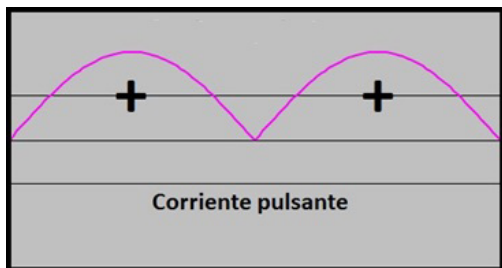


Figura 4- Corriente pulsante de un rectificador de onda completa

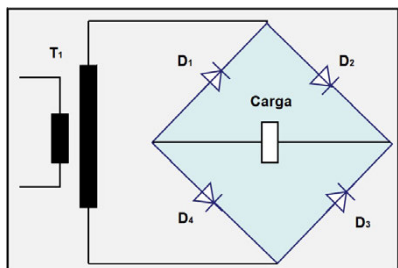


Figura 5- Puente rectificador de diodos o “de Graetz”

**Puente rectificador de diodos o “Puente de Graetz”**

La forma más práctica de analizar al puente rectificador de Graetz es la que hemos visto en la Figura 5 de nuestra nota anterior, y es la que volvemos a presentar en la presente; si bien es el esquema eléctrico más conocido de este ingenioso puente rectificador, no es el práctico para representar en un esquema eléctrico de alimentación, ni de construir.

En esa figura es complejo identificar de qué modo se deben conectar las cargas; a continuación, en la Figura 6, presentamos un esquema del puente de Graetz que facilita mucho más la incorporación dentro de un circuito eléctrico para indicar la conexión a la carga mostrando las dos barras que forman la alimentación de corriente continua.

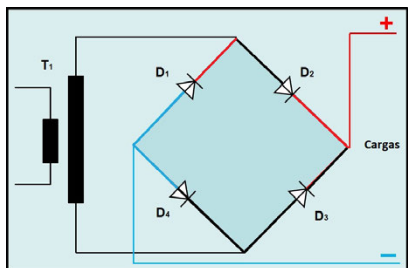


Figura 6- Puente de Graetz de conexión aclarada

Otra forma de esquematizar simplemente al puente de Graetz, para facilitar su comprensión, es el que se muestra en la Figura 7.

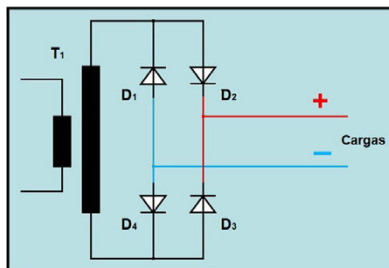


Figura 7- Esquema simplificado del puente de diodos de Graetz

En ambos esquemas se muestra claramente de qué manera se pueden conectar a todas las cargas a las que la fuente de alimentación debe suministrar energía.

Los circuitos eléctricos se pueden simplificar aún más reemplazando al circuito del puente rectificador por su esquema en bloque representativo.

Existen dos tipos de representaciones en bloque; los indicados para circuitos para circuitos multifilares y los para circuitos unifilares.

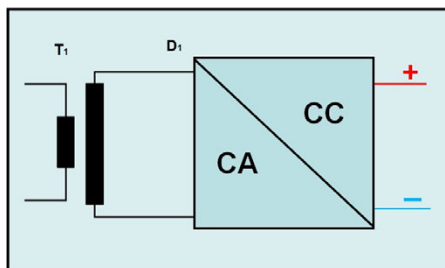


Figura 8- Esquema en bloque multifilar para el puente de diodos de Graetz

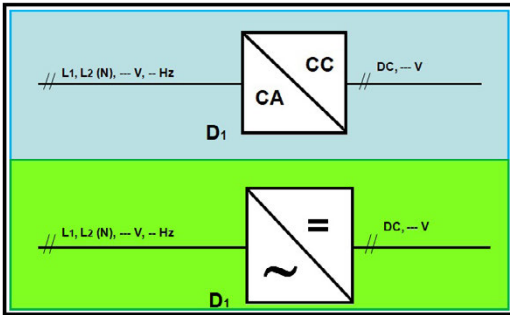


Figura 9- Esquemas en bloque unifilares para el puente de diodos de Graetz

### El puente rectificador de Graetz en la práctica

En el mercado es posible encontrar puentes rectificadores de diodos ya conformados encapsulados en una misma unidad.

Estos puentes armados se ofrecen para potencias relativamente pequeñas. El tamaño constructivo de los mismos depende de la tensión que se le puede aplicar, y la corriente que pueden conducir; del producto de estos dos valores depende la potencia que el encapsulado debe disipar.

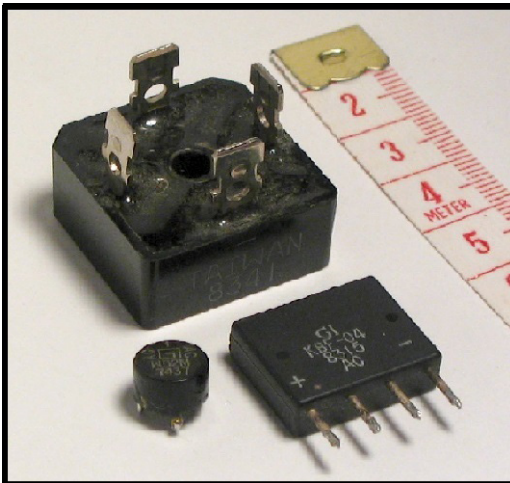


Figura 10- Distintos tipos de puente rectificadores de Graetz

Para potencias elevadas el usuario o fabricante de equipos que necesiten de una fuente de corriente continua monofásica debe diseñar su propio circuito utilizando los diodos rectificadores disponibles en el mercado.

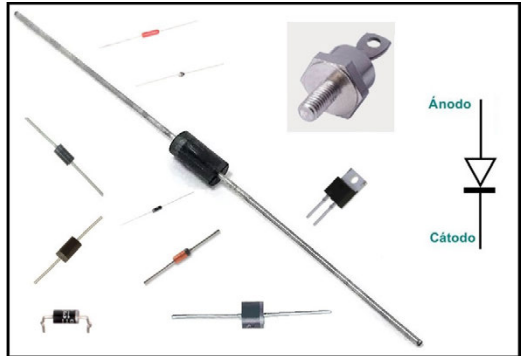


Figura 11- Distintos tipos de diodos rectificadores de pequeña potencia

Como se ve en la figura 11, existen distintas formas y tamaños constructivos. Estas características dependen de la tensión que puede aplicarse entre sus terminales, la tensión inversa que debe resistir, la corriente que debe conducir y su forma de montaje.

Todos los diodos son dipolos, es decir, tienen dos terminales. El cátodo se distingue del ánodo mediante una franja pintada en su cuerpo.

Existen tipos de diodos que deben ser montados sobre una chapa metálica que permita su disipación.

Para los diodos que tienen un tornillo para ser fijados a un disipador existen dos versiones, uno con el ánodo conectado a la carcasa, y el otro con la carcasa conectada al cátodo.

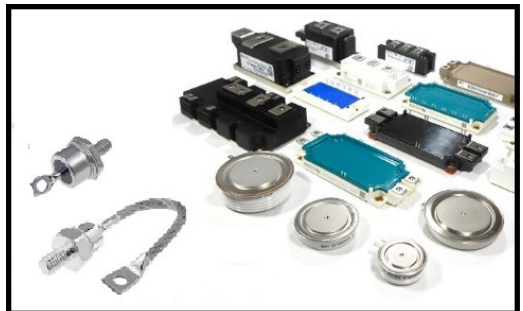
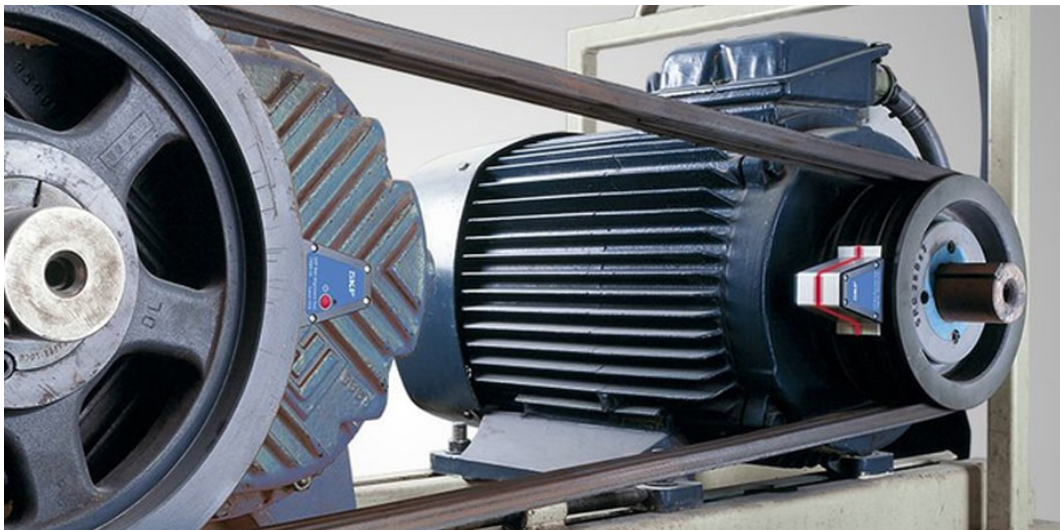


Figura 12- Distintos tipos de diodos rectificadores de potencia elevada

## Tipos de mecanismos de transmisión de potencia



Los mecanismos de transmisión desarrollados a lo largo del tiempo se pueden clasificar de acuerdo a su construcción, o al tipo de movimiento que generan.

Por BBR - Refacciones Industriales

Los seres humanos desde que llegaron a la Tierra han buscado la forma de satisfacer sus necesidades y lo han hecho de manera que cada vez les resulte más cómodo y práctico, desde el desarrollo de instrumentos y herramientas, como lanzas de madera y hueso, hasta el uso de pieles para cubrirse el cuerpo, o madera para la construcción de refugios. Conforme los años fueron pasando, la experimentación y el razonamiento llevaron a la creación de herramientas mucho más desarrolladas que dieron pie a los principios de la mecánica como una ciencia del conocimiento, entonces preguntas más específicas atraparón la mente y el tiempo de los seres humanos, el estudio del movimiento de los cuerpos, qué lo causa y por qué.

Al pensar en el movimiento podemos recordar a Arquímedes con sus estudios sobre la palanca, y a algunos otros, con estudios de sistemas de engranajes, tornillos, etc. A Leonardo Da Vinci con sus estudios de pintura, arquitectura e ingeniería que nos mostraron las bases para diferentes máquinas como el submarino, el helicóptero, el planeador y muchas otras.

Estos inicios dieron pie a grandes invenciones que determinaron el futuro de la humanidad, fue la época de la revolución industrial: la mano de obra humana fue reemplazada en las fábricas por máquinas con procesos automatizados, abriendo paso a la producción en serie, disponibilidad de productos, y algo todavía más importante, permitió a las personas tener más tiempo para plantearse nuevas preguntas y experimentaciones.

# Vinculando la conectividad digital a la conexión real.

Vivir y trabajar digitalmente es la nueva normalidad. Para las operadoras de red, esto significa gestionar un aumento casi exponencial de la demanda de ancho de banda.

En Prysmian, hemos perfeccionado nuestra experiencia técnica durante más de 140 años, creando las soluciones de comunicación líderes en la industria que usted necesita. Trabajamos de la mano con nuestros clientes, conociendo de cerca su negocio, para que podamos ayudarlo a aprovechar las nuevas oportunidades que ofrece el 5G, los centros de datos basados en la nube, la industria 4.0, las redes de acceso por radio, la electricidad pulsada y más.

Juntos, podemos impulsar las redes globales del mañana, conectando a personas de todo el mundo, hoy y en el futuro.

Con el surgimiento de la máquina de vapor, los motores pasaron a formar parte del día a día de toda la humanidad, motores de combustión y eléctricos fueron haciéndose presentes en todas las industrias.

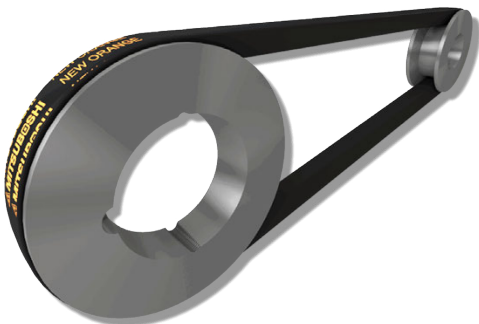
### Potencia

Cuando los motores comenzaron a usarse en las fábricas, las personas empezaron a preguntarse qué tan rápido podrían realizar su trabajo las máquinas. Estudiando su fuerza y velocidad encontraron un concepto que les ayudaría a medirlo, lo llamaron potencia, la cual es representada en caballos de fuerza o de vapor. Con el tiempo se dieron cuenta de que la eficacia de cada máquina dependía de los materiales con que estaba construida, de su diseño y de la transferencia de los fluidos.

### Mecanismos de transmisión

Buscando, como desde el principio de los tiempos, encontrar una forma más desarrollada para el uso de sus herramientas, el ser humano se dio cuenta de que la fuerza se puede transformar en movimiento a través de un mecanismo de salida que genere 'potencia'. Estos mecanismos se pueden clasificar de acuerdo a su construcción, o al tipo de movimiento que generan.

### Polea-banda



Son mecanismos que se usan cuando la distancia entre las poleas, conducida y motriz, es demasiado larga; su banda es un elemento flexible que transmite el movimiento por medio

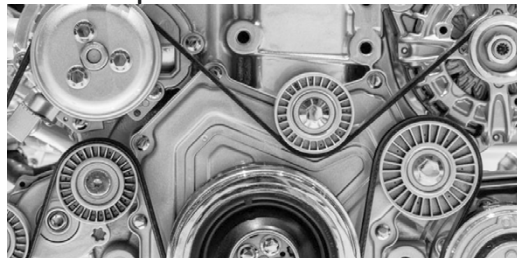
de rozamientos, o a través de la sincronía con un elemento llamado sprocket (rueda dentada). La banda tiene como función proteger y aislar de las vibraciones a los dos ejes, además es de fácil instalación y es reemplazable.

### Palanca



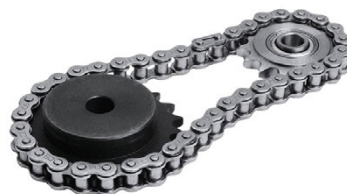
Es un mecanismo que ayuda aplicar una fuerza a cierta distancia de un elemento que es rígido, generando así movimiento.

### Sistema de poleas



Es un sistema formado por una polea que gira generando así un movimiento aplicando fuerza en alguno de los extremos.

### Sprocket con cadena



Mecanismo que transmite movimiento a través del anclaje de eslabones de una cadena y el dentado de un sprocket, para su buen funcionamiento requiere de factores como lubricación, tensado y longitud de cadena correctos.

### Tornillo sin fin



Este mecanismo tiene el funcionamiento de un tornillo que no tiene tuerca, de manera que transmite movimiento a una rueda dentada. Una de sus características es que permite la transmisión de potencia entre ejes que se cruzan.

### Sistema de engranajes



Es un sistema que puede transmitir movimiento mediante un dentado externo, se tiene un engrane motriz y otro conducido, requieren lubricantes para mantener bajo el ruido y evitar desgastes.

Cada uno de los mecanismos de transmisión de potencia tiene sus ventajas y desventajas, sin embargo, es importante detenerse un momento para pensar cuál es el que cumple mejor los requerimientos de cada aplicación. Usar el mecanismo que más se adapte a nuestras necesidades garantiza una transmisión de potencia adecuada, que como ya sabemos, nos indica la rapidez con la que se puede realizar un trabajo y, por ende, nos brinda parámetros de la cantidad de producción que podemos alcanzar.



**Entrevistas,  
presentación de productos,  
tutoriales,  
y cobertura de eventos  
vinculados al sector eléctrico.**



CANAL 511



CANALES 8 Y 33

**Escanea el código QR con tu celular,  
suscríbete a nuestro canal de youtube**

**ELECTRO  
GREMIO TV**



**ESTRENO TODOS LOS DOMINGOS  
A LAS 11 HORAS POR:**



## Avanza la construcción de un parque solar en la Antártida



Las empresas 360 Energy y Genneia están construyendo un parque solar que tendrá 200 paneles fotovoltaicos y abastecerá con energía renovable a la Base Petrel, ubicada a 1.100 kilómetros de Ushuaia. Realizan los trabajos junto al Comando Conjunto Antártico Argentino.

Genneia, la compañía líder en generación de energías renovables en Argentina, y 360Energy, la compañía líder en desarrollo, montaje y operación de parques solares del país.

se unieron con el Comando Conjunto Antártico Argentino para construir el Parque Solar Donado que abastecerá con energía renovable a la Base Petrel en la Antártida Argentina.

El proyecto inició a fines de 2021, pero recientemente comenzó el montaje de los primeros paneles fotovoltaicos y la construcción de las bases de hormigón

que sostienen las estructuras del parque, diseñadas para resistir a vientos de más de 200 km/h.

El parque solar posee una superficie de 800 metros cuadrados (m<sup>2</sup>) y contará con 200 paneles fotovoltaicos policristalinos que dotarán a la base de una potencia cercana a 50 kW.

El objetivo del proyecto es generar energía limpia para equipar y abastecer el consumo anual de la futura dotación permanente de la Base, la cual se encuentra en proceso de reactivación por parte del Comando Antártico como un futuro polo logístico en la región.



“El personal del Comando Conjunto Antártico es el encargado del montaje del parque solar con el apoyo y supervisión de los ingenieros de 360Energy y Genneia”, según informaron las compañías.

Se estarían iniciando los trabajos de conexión eléctrica y posterior unión con la red que actualmente tiene la base con grupos electrógenos impulsado por combustibles fósiles.

Genneia y 360 Energy “desarrollaron, diseñaron y donaron los componentes del futuro parque solar en Base Petrel comprometiéndose con la misión y trabajando en conjunto con el Comando Antártico para concretar un hito en la generación de las energías renovables de nuestro país”.

### La base

La Base Petrel fue fundada el 22 de febrero de 1967 y es una de las trece bases argentinas en la Antártida. Se encuentra sobre rocas a 18 metros sobre el nivel del mar, al pie del glaciar Rosamaría en la rada Petrel de la Isla Dundee en el archipiélago Joinville, a unos 1.100 kilómetros de Ushuaia.

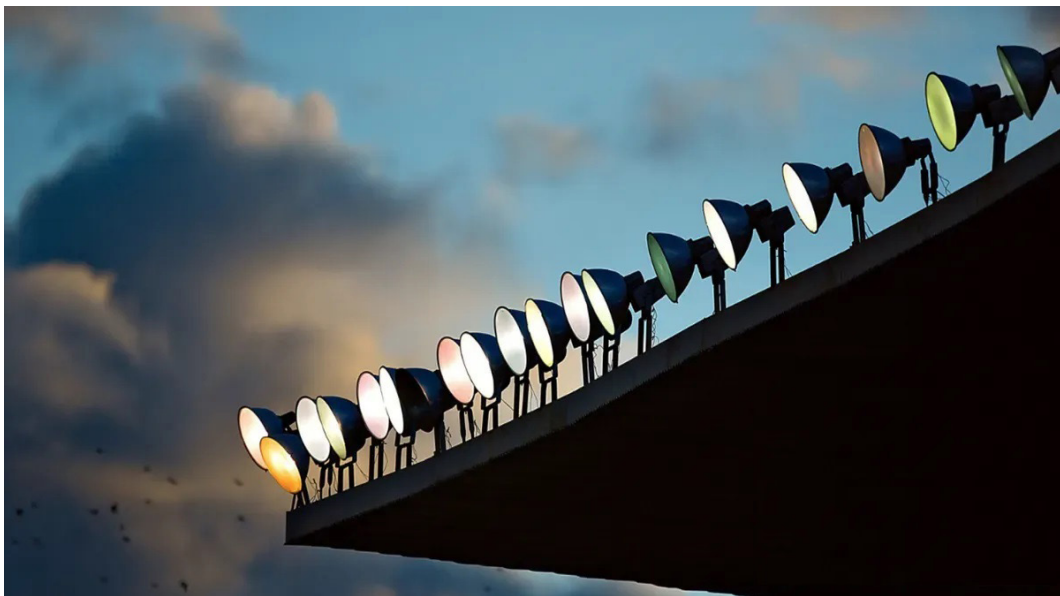
Inició como base naval de ocupación permanente, hasta que en el año 1976 tuvo que replegarse la dotación debido a un incendio que destruyó por completo la casa alojamiento principal. Desde esa fecha hasta la actualidad, se mantuvo como base temporal albergando grupos de trabajo de verano y científicos que llevaron adelante tareas de investigación en ese sector de la Península Antártica.

Ahora, está volviendo a ser una base permanente (con presencia humana todo el año) gracias al proyecto de restauración que lleva adelante el Comando Conjunto Antártico, en el cual se enmarca el proyecto de abastecerse con energía renovable.

En la Campaña Antártica 2021/2022 la base Petrel, luego de casi 44 años como base de verano, pasó a ser permanente iniciándose las tareas para su reactivación y transformación integral. En la actualidad, se encuentran emplazadas dentro del Territorio Antártico Argentino siete bases de ocupación permanente y seis bases de actividad de verano.



## Como conseguir siempre la iluminación ideal



Es un hecho que las diferentes estaciones del año traen consigo variaciones en la iluminación natural, y aprovecharlas es clave para el ahorro energético y la buena gestión de iluminación.

Por Finder Argentina  
[www.findernet.com/es/argentina](http://www.findernet.com/es/argentina)

### Un poco de historia: horario de verano e invierno.

El hombre siempre ha seguido la tendencia de la luz para manejar los ritmos de las actividades diarias, especialmente las laborales. Pensemos en los agricultores que ya en la antigüedad cambiaban la hora del despertar en función del ciclo del sol.

En la época moderna fue el estadounidense Benjamin Franklin quien propuso adelantar el despertador en verano y retrasarlo en invierno para ahorrar en el uso de velas. La propuesta estadounidense fue rechazada y nada cambió hasta principios del siglo XX.

En el siglo XX fue el empresario británico William Willet quien volvió a proponer el movimiento de las manecillas de dos horas. La propuesta, esta vez, encontró el apoyo de la clase política y ese mismo año la Cámara de los Comunes inglesa estableció el movimiento de las manos durante el período estival (sólo por una hora) y en 1996 todos los países de la Unión Europea, más Suiza, adoptó el mismo calendario para el cambio de hora.

Todo esto, con el fin de emparejar la rutina diaria a la iluminación natural y conseguir de esta manera reducir el consumo de energía.

La iluminación adecuada es un aspecto que afecta a nuestro estado de ánimo, a nuestra seguridad, además de ser necesaria para llevar a cabo las tareas del día de la mejor manera posible y de forma cómoda.

Normalmente, en las primeras horas de la madrugada, la luz natural es abundante y fluctúa entre  $3074 \pm 1035$  lux, mientras que el uso de luz artificial se sitúa entre  $934 \pm 867$  lux. Sin embargo, cuando el sol se pone, la relación se invierte.

### **Gestión astronómica u horaria de la iluminación**

Finder a lo largo de los años ha diseñado varios dispositivos para el ajuste automático de la luz, que se pueden personalizar según las necesidades, los gustos y los elementos del contexto.

Todos los dispositivos de gestión de iluminación de Finder, desde los relojes de la Serie 12 hasta los interruptores crepusculares de la Serie 10 y 11, están diseñados para funcionar automáticamente, independientemente del horario de verano/invierno. En este sentido, además de las ventajas funcionales que aportan a los usuarios finales, facilitan enormemente el trabajo de los electricistas que, configurando unos sencillos parámetros, tienen la seguridad de dar una solución con un rendimiento constante durante todo el año.

### **Propuestas de Finder para una gestión sin preocupaciones del encendido del sistema.**

Serie 10: relés crepusculares adecuados para instalación en poste o pared. Los dispositivos de la Serie Finder 10 han sido diseñados para gestionar la iluminación en función de la luminosidad detectada en el entorno; por lo tanto, el momento de encender y apagar las luces cambiará en diferentes períodos del año en función de la luminosidad exterior.

Estos productos integran el elemento fotosensible y están homologados por IMQ.

Serie 11: los relés crepusculares modulares son similares a los dispositivos de la serie 10, pero se diferencian de estos en la incorporación de la tecnología de reducción de histéresis a cero gracias a un algoritmo especial. Además, el elemento fotosensible separado, de dimensiones contenidas, puede instalarse en la posición más adecuada para detectar el nivel de luminosidad exterior.

Serie 15: Dimmer, la instalación de estos dispositivos en el interior de viviendas u oficinas permite ajustar la luminosidad para generar y mantener un confort visual adecuado al entorno o momento del día.

Serie 18: los detectores de movimiento Finder solo encienden las luces cuando se detecta movimiento o presencia. Los dispositivos de la gama difieren en el tipo de detección y rango de acción; garantizan la iluminación cuando es necesario y se adaptan perfectamente a todas las necesidades de la aplicación.

### **Beneficios generales de usar dispositivos Finder**

El diseño de todos los dispositivos parte de la idea: “utilizamos la luz cuando es necesario”, combinando así el concepto de ahorro energético con el de funcionalidad inteligente, desarrollado a lo largo de un camino evolutivo de más de 65 años.

Los relés y dispositivos para la gestión de la iluminación nos permiten:

- Reducir el consumo de energía.
- Simplificar y agilizar las operaciones de instalación y programación.
- Disfrutar de la calidad y las garantías de los productos fabricados en Italia, reconocidos y certificados por numerosos organismos externos italianos e interna

## Aplicaciones prácticas 4

### La Segunda Ley de Kirchoff o Ley de las mallas

También conocida como “Ley de las tensiones”, la “Ley de las mallas” o Segunda Ley de Kirchoff establece que: “En todo circuito cerrado (una malla) la suma de las caídas de tensión es igual a la suma de las fuerzas electromotrices”, o lo que es lo mismo que: “En todo circuito cerrado la suma de las diferencias de potencial es nula”.

Una **malla** (Figura \_\_) es todo lazo elemental de un circuito eléctrico. Un **circuito eléctrico** (Figura \_\_) es la interconexión de componentes que transportan una corriente eléctrica a través de una trayectoria cerrada.

La segunda Ley de Kirchoff permite analizar y resolver, sencillamente, circuitos con cargas conectadas en serie. Un **circuito en serie** (Figura \_\_) es aquel en el que por todos los elementos que lo constituyen circula la misma corriente, la que sale de la fuente y vuelve a ella.

En cada componente se presenta una diferencia de potencial, también conocida como caída de tensión, que resulta, como expresa la Ley de Ohm, de multiplicar el valor de la intensidad de la corriente que circula por la malla por el valor de la resistencia del elemento. La suma de las caídas de tensión es igual a la fuerza electromotriz producida por la fuente que alimenta a la malla.

Una aplicación muy importante está presente en el diseño y construcción de las **láminas fusibles** (Figura \_\_) de los cartuchos fusibles. La tensión aplicada al cartucho se divide entre varias reducciones de sección donde aumenta la resistencia de la lámina fusible; por la Ley de Joule en esas reducciones se produce un calor mayor que en el resto de la lámina, por lo que aumenta su temperatura. En esos puntos se fundirá la lámina fusible en el caso de cortocircuito, produciéndose un arco eléctrico. Todo arco ofrece una resistencia a la circulación que debe sostenerse por la tensión aplicada. Por haber varios puntos de fusión conectados en serie es necesaria la presencia de una tensión muy elevada, por lo que los arcos se extinguirán rápidamente. Este principio de dividir el arco en varios conectados en serie, para extinguirlo más rápidamente, también se aplica en las **cámaras apagachispas** (Figura \_\_) de los aparatos de maniobra (por ej. contactores) y de protección (por ej. interruptores).

Una celda voltaica produce una determinada fuerza electromotriz según sean los materiales con los que están contruidos los electrodos y forman el electrolito; es así que una construida con níquel (NiMH) producirá una fem= 1,2 V, una construida con carbono y zinc (CZn) una fem= 1,5 V, y una de plomo ácido (PB) una fem= 2,1. Estas son tensiones relativamente bajas, por lo que se recurre a conectar varias celdas voltaicas en serie y formar así **baterías** (Figura \_\_) de 6, 9, 12 V o más en un mismo contenedor, aptas para los distintos tipos de aplicaciones prácticas. También es posible unir varias baterías conectándolas en serie para obtener un valor mayor de tensión, como es en el caso de vehículos de transporte, máquinas viales, agrícolas o embarcaciones.

Todas las fuentes de energía tienen una resistencia interior; en el caso de celdas voltaicas esta se debe a la resistencia del electrolito y las conexiones a terminales; esta es mayor en el caso de baterías por la presencia de conductores de interconexión. Además, se debe considerar la resistencia de la línea de alimentación a la carga.

Las aplicaciones anteriores son sólo algunos ejemplos de las muchas aplicaciones prácticas que se pueden realizar utilizando el concepto vertido en la Segunda Ley de Kirchoff.

Consigna: Colocar en el espacio vacío ( \_\_ ) el número, o texto, correspondiente.

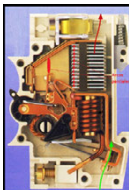


Figura 1:

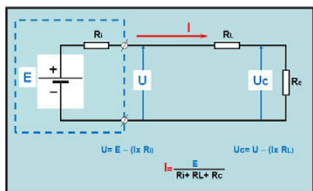


Figura 2:

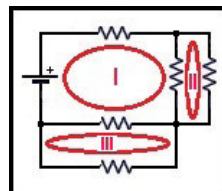


Figura 3:



Figura 4:

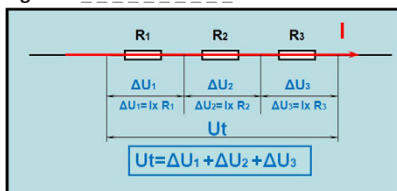


Figura 5:

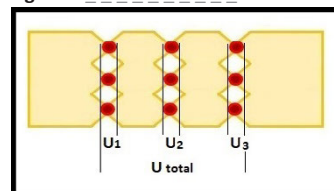


Figura 6:

Soluciones de la edición pasada - Aplicaciones prácticas 3: Figura 1: láminas fusibles, Figura 2: todo tramo de este, Figura 3: alimentado en su centro, Figura 4: circuito en paralelo, Figura 5: punto de conexión, Figura 6: sistema de barras colectoras

# Sistemas de arranque y protección de motores

N°5

Aparatos de protección: Guardamotores (Parte 1)

## Generalidades

El interruptor automático para la protección de motores, también conocido como guardamotor, permite reunir a todas las características de un arrancador directo: maniobra y protección del motor, protección del circuito, comando e inclusive seccionamiento. Todo en un solo aparato.

Se trata de un interruptor automático con la función de protección de motores. Cuenta con un disparador por sobrecargas cuyas características y funcionamiento son exactamente iguales a las de un relé de sobrecargas. Incluyendo la sensibilidad por falta de fase, la compensación de temperatura ambiente y la posibilidad de regulación.

El guardamotor contiene un disparador magnético que protege al disparador por sobrecargas y a los contactos contra los efectos de un cortocircuito (hasta su capacidad de ruptura asignada) y separa al circuito afectado de la instalación.

Se llama capacidad de ruptura o poder de corte a la capacidad de un interruptor de manejar una corriente de cortocircuito con un poder de corte de 50 kA ó 100 kA (dependiendo del modelo), los guardamotores son resistentes a todos los cortocircuitos que pueden ocurrir en casi todos los puntos de la instalación. En caso de que la corriente de cortocircuito presunta supere la capacidad de ruptura asignada del guardamotor se deben prever fusibles de protección de respaldo (o Back-Up).

En principio, un guardamotor reemplaza a una combinación de contactor, relé de sobrecargas y terna de fusibles. Por un lado, tiene la ventaja de, al reunir todas las funciones en un aparato, reducir el espacio necesario, el tiempo de armado y el cableado; pero la capacidad de ruptura y capacidad de limitación no son tan elevadas como la de los fusibles, su frecuencia de maniobras y vida útil no alcanza a la de un contactor. El accionamiento del guardamotor se hace en forma manual y con la utilización de accesorios puede señalizarse la posición de los contactos, detectar eventuales fallas y desconectar a distancia.

Una solución práctica es combinar un contactor con un guardamotor aprovechando así las virtudes de ambos aparatos (Imagen 1).



### Protección de motores

Las curvas características de los guardamotores están diseñadas para proteger contra sobrecargas a motores asíncronos trifásicos. El guardamotor debe ser ajustado a la corriente de servicio del motor. Para proteger motores monofásicos se debe conectar a todas las vías de corriente en serie para que todos los disparadores estén cargados impidiendo así que la protección de falta de fase actúe innecesariamente.

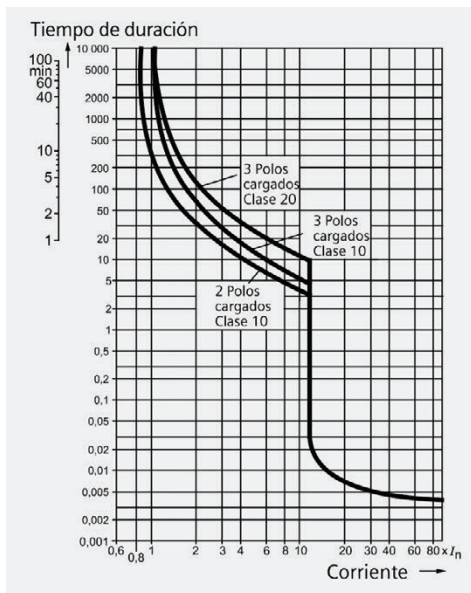


Figura 1. Curva característica de disparo para interruptores guardamotores



Imagen 1. Combinación guardamotor-contactor con módulo de unión

El disparador por cortocircuitos está ajustado a 13 veces la corriente asignada del guardamotor, es decir, el valor máximo de regulación. Este valor permite el arranque sin problemas del motor permitiendo la adecuada protección del disparador por sobrecargas.

### Selección

Los guardamotores se seleccionan según la corriente de servicio del motor a proteger.

### Construcción

Los guardamotores hasta 100 A responden a los mismos tamaños constructivos (S00, S0, S2 y S3) de la familia SIRIUS de Siemens; su denominación es 3RV20.

Los disparadores de los guardamotores son del tipo termomagnético: térmico para el rango de las sobrecargas y magnético para la protección contra cortocircuitos.

Para corrientes mayores y hasta 500 A, la función guardamotor está cubierta por los interruptores automáticos en caja moldeada de la familia SENTRON, con disparador electrónico tipo ETU\*M.

Los guardamotores 3RV20 están contruidos para arranque normal Clase 10. Excepcionalmente se suele utilizar Clase 20 para arranque pesado y los interruptores compactos pueden suministrarse con Clase 10 (fija) o regulable hasta Clase 30.

# MH

Conductores Eléctricos



GESTION  
DE LA CALIDAD  
RI-9000-660



**INDUSTRIAS MH. S.R.L.**

Coronel Maure 1628 - Lanús Este (B1823ALB) - Bs. As. - Tel./Fax: (5411) 4247-2000

**[www.industriasmh.com.ar](http://www.industriasmh.com.ar)** - [ventas@industriasmh.com.ar](mailto:ventas@industriasmh.com.ar)

## Consultorio Eléctrico

Con este número, Electro Instalador alcanza su edición 200.

Desde el primer ejemplar estuvimos con Ustedes, nuestros colegas.

A modo de celebración, queremos repetir aquellas primeras consultas que publicamos en el N° 1 en aquel, ya lejano, septiembre del 2006 (casi 17 años).

Puede enviar sus consultas a: [consultorio@electroinstalador.com](mailto:consultorio@electroinstalador.com)

**Pregunta N°1:** *¿Qué se debe instalar primero, el interruptor diferencial o el interruptor automático termomagnético?*

**Respuesta:** Funcionalmente es lo mismo instalar el interruptor diferencial tanto aguas arriba como aguas abajo del interruptor automático termomagnético.

La Asociación Electrotécnica Argentina mediante su Reglamentación AEA párrafo 771.20.5.3 indica que "Todo tablero principal deberá poseer en su cabecera, un interruptor automático ..."; más adelante afirma: "Cada circuito terminal deberá estar siempre protegido contra contactos directos e indirectos ...".

Para el caso de una electrificación mínima (un circuito de iluminación y un circuito de tomacorrientes), se pueden presentar dos casos; que todo el tablero de distribución esté junto al medidor; o que esté alejado de él.

En el primer caso el tablero de distribución es también principal y el interruptor automático de cabecera deberá estar instalado antes del diferencial. En el segundo caso el tablero de distribución se considera secundario, y su protección está asumida por el interruptor de la alimentación en el tablero principal aguas arriba. En ese caso según la misma Reglamentación AEA 90364 párrafo 771.20.5.4. a). 5) el interruptor diferencial puede ser el de cabecera estando así instalado antes de los interruptores automáticos.

La AEA busca de esta manera garantizar la seguridad del usuario y su casa. visualización. En una línea de aparatos, a la derecha y abajo.

**Pregunta N°2:** *¿Se puede invertir la alimentación de un interruptor diferencial?*

**Respuesta:** Sí, al interruptor diferencial se lo puede alimentar tanto desde los bornes superiores como desde los bornes inferiores.

Los bornes de los interruptores diferenciales están identificados para facilitar la elaboración de planos de cableado y el seguimiento de una falla. El conexionado no afecta el funcionamiento del interruptor diferencial.

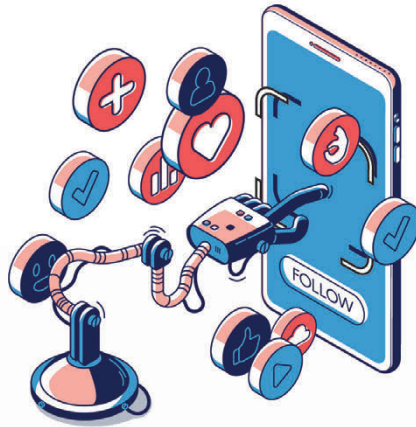
**Pregunta N°3:** *¿Se pueden invertir las conexiones de un interruptor diferencial?*

**Respuesta:** Sí, un interruptor diferencial no distingue neutro de fase, en un interruptor bipolar, o las distintas fases entre sí, en uno tetrapolar.

La numeración de bornes se debe a un ordenamiento de los bornes, como en el caso anterior, para facilitar su instalación; pero no es funcional.







# SEGUINOS EN NUESTRAS REDES y Mantenete Informado

Noticias del Sector  
Artículos Técnicos  
Novedades de Productos  
Capacitaciones

**electro**  **instalador**

[www.electroinstalador.com](http://www.electroinstalador.com)



@Electroinstalador



@einstalador



@einstalador

# Costos de mano de obra

Cifras arrojadas según encuestas realizadas entre instaladores.

Los presentes valores corresponden sólo a los costos de mano de obra.

Para ver más costos de mano de obra visitá: [www.electroinstalador.com](http://www.electroinstalador.com)

Canalización embutida metálica (costos por cada boca)	
De 1 a 50 bocas .....	<b>\$5.900</b>
De 51 a 100 bocas .....	<b>\$5.770</b>

Canalización embutida de PVC (costos por cada boca)	
De 1 a 50 bocas .....	<b>\$5.770</b>
De 51 a 100 bocas .....	<b>\$5.635</b>

Canalización a la vista metálica (costos por cada boca)	
De 1 a 50 bocas .....	<b>\$5.635</b>
De 51 a 100 bocas .....	<b>\$5.520</b>

Canalización a la vista de PVC (costos por cada boca)	
De 1 a 50 bocas .....	<b>\$5.520</b>
De 51 a 100 bocas .....	<b>\$5.395</b>

Instalación de cablecanal (20x10) (costo por metro)	
Para tomas exteriores .....	<b>\$1.555</b>

Cableado en obra nueva (costos por cada boca)	
En caso de que el profesional haya realizado canalización, se deberá sumar a ese trabajo:	
De 1 a 50 bocas .....	<b>\$4.485</b>
De 51 a 100 bocas .....	<b>\$4.360</b>

Recableado (costos por cada boca)	
De 1 a 50 bocas .....	<b>\$5.585</b>
De 51 a 100 bocas .....	<b>\$5.310</b>
(Mínimo sacando y recolocando artefactos)	
<i>No incluye:</i> cables pegados a la cañería, recambio de cañerías defectuosas. El costo de esta tarea será a convenir en cada caso.	

Reparación (sujeta a cotización)	
Reparación mínima .....	<b>\$10.925</b>

Colocación de artefactos y luminarias (costo por unidad)	
Artefacto tipo (aplique, campanillas, spot dicroica, etc.) ....	<b>\$5.340</b>
Luminaria exterior de aplicar en muro (1p x 5 ó 1p x 6) .....	<b>\$7.455</b>
Armado y colocación de artefacto de tubos 1-3u. ....	<b>\$8.820</b>
Instalación de luz de emergencia .....	<b>\$7.140</b>
Ventilador de techo con luces .....	<b>\$15.750</b>
Alumbrado público. Brazo en poste .....	<b>\$31.120</b>
Extractor de aire en baño .....	<b>\$26.945</b>

Acometida	
Monofásica (con sistema doble aislación sin jabalina) .....	<b>\$25.910</b>
Trifásica hasta 10 kW (con sistema doble aislación sin jabalina) ..	<b>\$36.935</b>
Tendido de acometida subterráneo monofásico x 10 m ...	<b>\$33.075</b>
<i>Incluye:</i> zanjeo a 70 cm de profundidad, colocación de cable, cama de arena, protección mecánica y cierre de zanja.	

Puesta a tierra	
Hincado de jabalina, fijación de caja de inspección, canalización desde tablero a la cañería de inspección y conexión del conductor a jabalina .....	
	<b>\$12.200</b>

Colocación/Instalación de elementos de protección y comando	
Interruptor diferencial bipolar en tablero existente .....	<b>\$10.030</b>
Interruptor diferencial tetrapolar en tablero existente .....	<b>\$13.230</b>
<i>Incluye:</i> revisión y reparación de defectos (fugas de corriente a tierra).	
Protector de sobretensiones por descargas atmosféricas	
Monofásico .....	<b>\$16.645</b>
Trifásico .....	<b>\$22.680</b>
<i>Incluye:</i> instalación de descargador, interruptor termomagnético y barra equipotencial a conectarse, si ésta no existiera.	
Protector de sub y sobretensiones	
Monofásico .....	<b>\$9.925</b>
Trifásico .....	<b>\$12.235</b>
<i>Incluye:</i> instalación de relé monitor de sub/sobretensión, contactor o bobina de disparo para interruptor termomagnético.	
Contactor inversor para control de circuitos esenciales y no esenciales .....	
	<b>\$20.580</b>
<i>Incluye:</i> instalación de dos contactores formato DIN con contactos auxiliares para enclavamiento.	
Pararrayos hasta 5 pisos (hasta 20 m) .....	
	<b>\$174.300</b>
<i>Incluye:</i> instalación de captador, cable de bajada amurada cada 1,5 m, colocación de barra equipotencial, hincado de tres jabalinas y su conexión a barra equipotencial.	
Mano de obra contratada (jornada de 8 horas)	
Oficial electricista especializado .....	<b>\$7.784</b>
Oficial electricista .....	<b>\$6.312</b>
Medio oficial electricista .....	<b>\$5.576</b>
Ayudante .....	<b>\$5.096</b>
<b>Salarios básicos sin adicionales, según escala salarial UOCRA</b>	

Los valores de Costos de mano de obra publicados por Electro Instalador son solo orientativos y pueden variar según la zona de la República Argentina en la que se realice el trabajo.

Los valores publicados en nuestra tabla son unitarios, y el valor de cada una de las bocas depende del total que se realice (de 1 a 50, un valor; más de 50, otro valor).

Al momento de cotizar un trabajo, no olvidarse de sumar a los costos de mano de obra: los viáticos por traslado (tiempo de viaje, y/o costo de combustible y peajes), la amortización de las herramientas, el costo de los materiales y el servicio por compra de materiales, en el caso de que el cliente no se ocupe directamente de esto.

Equivalentes en bocas	
1 toma o punto .....	<b>1 boca</b>
2 puntos de un mismo centro .....	<b>1 y ½ bocas</b>
2 puntos de centros diferentes .....	<b>2 bocas</b>
2 puntos de combinación, centros diferentes .....	<b>4 bocas</b>
1 tablero general o seccional .....	<b>2 bocas x polo (circuito)</b>

# COSTOS DE MANO DE OBRA

## COSTOS DE MANO DE OBRA

DISPONIBLES EN SUS VERSIONES:

### LISTADO

Podrás ver una versión resumida de los principales Costos de Mano de Obra, todos en una misma página.

### MÓDULOS EXTENDIDOS

Navegá por las distintas tareas de los Costos de Mano de Obra.

**ESCANEA**  
EL CÓDIGO QR  
CON TU CELULAR



**Y MIRÁ LOS COSTOS**



La elección de los profesionales



# LANZAMIENTO LUXURY MAX

## Gabinetes aislantes IP66

Para protecciones DIN

- / Fabricados según norma IEC60670.
- / Grado de protección IP66.
- / Gran resistencia a los impactos. Apto uso industrial.
- / Gran resistencia a los agentes químicos y atmosféricos.
- / Material: polímeros de ingeniería de alto rendimiento.
- / Alta resistencia a los rayos UV.



Producto para uso EXTERIOR



Desde 4 a 36 módulos DIN

El producto incluye:

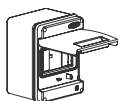
- / Gabinete IP66 para aparatos DIN.
- / Tapones cubre tornillos para lograr la doble aislación.

- / Tornillos con tratamiento anticorrosión (\*).
- (\*). Para montaje sobre poste adosar el accesorio 68000026

### Luxury MAX 4M IP66

Dimensiones: 122x162x101mm  
Con visor y riel DIN para 4 módulos.

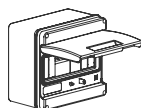
46010432



### Luxury MAX 8M IP66

Dimensiones: 176x162x108mm  
Con visor y riel DIN para 8 módulos.

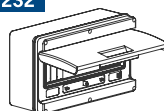
46010832



### Luxury MAX 12M IP66

Dimensiones: 272x162x101mm  
Con visor y riel DIN para 12 módulos.

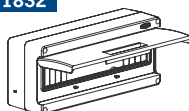
46011232



### Luxury MAX 18M IP66

Dimensiones: 378x160x116mm  
Con visor y riel DIN para 18 módulos.

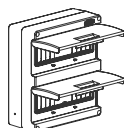
46011832



### Luxury MAX 24M IP66

Dimensiones: 272x300x116mm  
Con visor y riel DIN para 24 módulos.

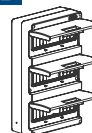
46012432



### Luxury MAX 36M IP66

Dimensiones: 272x440x116mm  
Con visor y riel DIN para 36 módulos.

46013632



Santa Rita 8220, (B1657ATD)  
Loma Hermosa, Buenos Aires, Argentina.  
Fax: (+5411) 4769-1419  
[www.conextube.com](http://www.conextube.com)



¡SEGUINOS EN REDES!