Año 17 | Nro. 210 | Marzo 2023

WWW.ELECTROINSTALADOR.COM /ELECTROINSTALADOR @EINSTALADOR

electro instalador

LA REVISTA TÉCNICA DEL PROFESIONAL ELECTRICISTA

DISTRIBUCION GRATUITA

ISSN 1850-2741

MASTRANGELO NEORED

VILLA GDOR. GÁLVEZ - ARROYO SECO
SANTA FE

www.mastrangeloneored.com.ar

VENTAS WEB - 3417555188

cotizaciones@mastrangeloneored.com.ar

@mastrangeloneored

Vefben®

INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS

Productos Industria Argentina

VOLTÍMETRO Y AMPERÍMETRO DIGITAL PARA TABLERO

PROTECTOR DE TENSIÓN MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO

VOLTIMETRO UL-UF

VOLTÍMETRO ENCHUFABLE

SELECTOR AUTOMÁTICO DE FASES

PROTECTOR PORTABLE CONTRA SOBRETENSIONES Y DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

ELEMENTOS PARA SEÑALIZACIÓN LUMINOSA CON TECNOLOGÍA LED

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 - Email: vefben@vefben.com

ENERGÍA ININTERRUMPIDA

UPS

MASTRANGELO NEORED

VILLA GDOR. GÁLVEZ - ARROYO SECO
SANTA FE

www.mastrangeloneored.com.ar

VENTAS WEB - 3417555188

cotizaciones@mastrangeloneored.com.ar

@mastrangeloneored

FÁCIL INTEGRACIÓN

SISTEMA DE PORTEROS

COMMAX®

MASTRANGELO NEORED

VILLA GDOR. GÁLVEZ - ARROYO SECO
SANTA FE

www.mastrangeloneored.com.ar
VENTAS WEB - 3417555188
cotizaciones@mastrangeloneored.com.ar
@mastrangeloneored

/ElectroInstalador @EInstalador @EInstalador

Sumario

N° 210 | Marzo | 2024

Pág. 4 — **Variadores de velocidad - Fuentes trifásicas de corriente continua (parte 5)**
¿Qué son y cómo se comportan los diodos rectificados de una fuente trifásica de onda completa? Una explicación detallada instante a instante. Por Alejandro Francke

Pág. 12 — **Nueva Reglamentación AEA para usos médicos**
Salió la nueva edición del documento "AEA 90364-7-710: Locales para usos médicos y salas externas a los mismos". Dónde y cómo adquirir este importante documento

Pág. 14 — **Nuevos paneles LED para aplicar y embutir de Jeluz**
Jeluz presenta sus nuevos paneles LED para aplicar y embutir. Características y ventajas de estos novedosos productos.
Por Jeluz S.A.C.I.F.I.A.

Pág. 16 — **Programa para la Mejora del Factor de Potencia**
La Resolución ENRE N° 85/2024, qué dice y cuáles son los objetivos principales de esta nueva medida del Ente Nacional Regulador de la Electricidad.

Pág. 18 — **Sensores inductivos: principios de funcionamiento**
Sensores inductivos: un informe completo sobre su funcionamiento. Además: usos, conceptos básicos y características principales. Por KDK Argentina

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.

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 multimedio del sector eléctrico

electro **instalador**
Revista Técnica para el Sector Eléctrico

Buenos Aires- Argentina
Email: info@electroinstalador.com
www.electroinstalador.com

ISSN 1850-2741

Distribución Gratuita.

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.

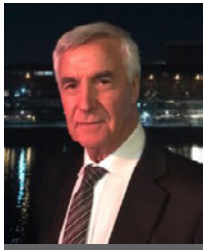
Programa Electro Gremio TV

Revista Electro Instalador

www.comercioselectricos.com

www.electroinstalador.com

Un nuevo año de proyectos y trabajo



Guillermo Sznaper
Director

Comenzamos el tercer mes de un año 2024 con una panorama económico complicado y nuevos desafíos para todo el sector.

Esto no es una novedad, tampoco que tendremos que salir a afrontarlo para obtener los mejores resultados, ya que, detenernos a esperar que las cosas mejoren no es una opción.

Dentro de este marco, planificamos 2024 como si fuera el mejor.

Creemos que el optimismo razonable es el escalón imprescindible para elevarnos sobre los problemas que se nos presentan a diario, y una herramienta fundamental para superarlos.

Electro Instalador sigue creciendo y este año nos encontramos con nuevas oportunidades que no dejaremos pasar. Sin dudas CASE 2024 es una de ellas.

En esta ocasión, el Congreso Argentino de Seguridad Eléctrica tendrá como sede la provincia de Buenos Aires, siendo la ciudad de Mar del Plata el escenario elegido para convocar a los actores fundamentales de la Seguridad Eléctrica del país.

Nuestra elección se basó en la disponibilidad en infraestructura para eventos de este tipo, también por ser un nodo de muchas localidades que aportaran concurrencia, pero fundamentalmente, por la capacidad técnica y la vocación de Seguridad Eléctrica de sus profesionales con incumbencia en los temas fundamentales para el sector.

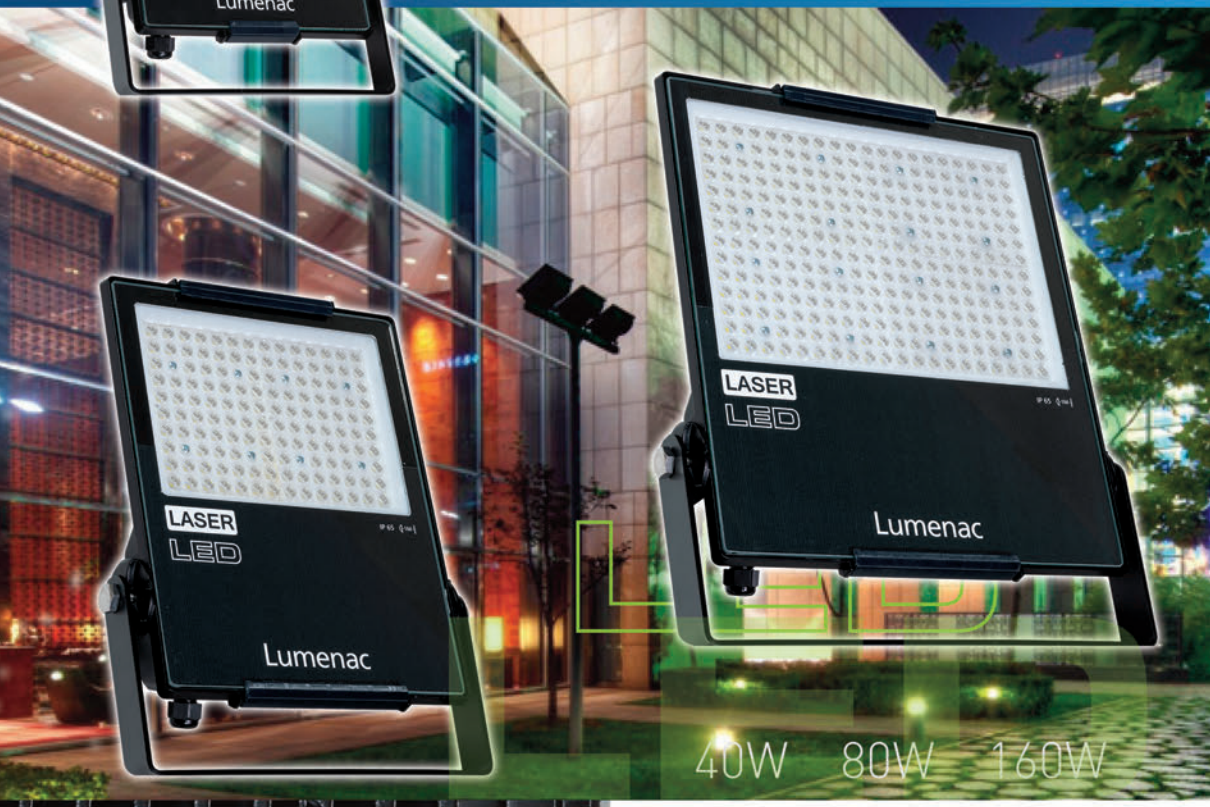
En próximos números ampliaremos información para que nuestros colegas puedan participar en forma presencial o remota. Mientras tanto, los invitamos a leer nuestro ejemplar y a visitar nuestro sitio web www.electroinstalador.com.

Sigamos creciendo y apostando juntos por el desarrollo y la evolución de la seguridad eléctrica en nuestro país.

Guillermo Sznaper
Director
Electro Instalador/Mantenimiento eléctrico

Lumenac
ILUMINACION

DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACION



INDUSTRIA

ARGENTINA

LASER

REFLECTORES LED

WWW.LUMENAC.COM

Variadores de velocidad: Fuentes trifásicas de corriente continua (parte 5)

En esta nota repasaremos que es un diodo rectificador y veremos cómo se comportan los diodos rectificados de una fuente trifásica de onda completa instante a instante.

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

Diodo rectificador

Al diodo rectificador también se lo conoce como **diodo semiconductor, diodo de estado sólido o diodo de juntura**; consta de una pequeña pieza de cristal semiconductor conectada, por medio de una soldadura, a dos terminales eléctricos de metal que permiten su conexión a un circuito.

El diodo es un componente electrónico de dos terminales que permite la circulación de la corriente eléctrica a través de éste en un solo sentido, bloqueando su paso en el sentido contrario. No sólo sirve para la circulación de corriente eléctrica sino que además la resiste y controla. Esto hace que el diodo presente dos posibilidades:

- Polarización directa, permite circular la corriente y
- polarización inversa, bloquea el paso de la misma.

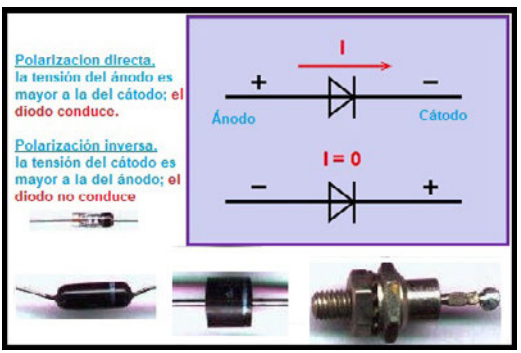


Figura 1 – Diodo rectificador semiconductor, base de toda fuente de corriente continua

Fuentes trifásicas de corriente continua de onda completa

Una fuente trifásica de onda completa está compuesta por seis diodos rectificadores conectados en forma de pares, interconectados ánodo con ánodo. El punto de la interconexión de los ánodos se conecta

a una fase; uno de los cátodos forma el polo positivo de la fuente, y el otro el negativo.

Una vez que cada par está conectado a una fase diferente, disponemos de una fuente trifásica de corriente continua de onda completa.

La Figura 2 muestra el esquema de conexiones de una fuente trifásica de onda completa.

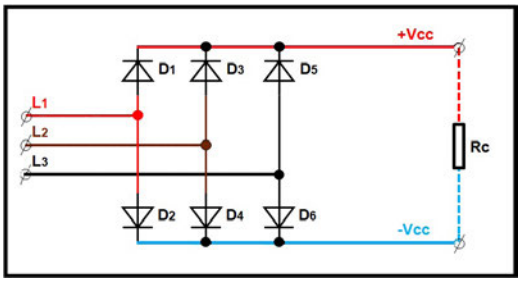


Figura 2 - Esquema de conexiones de una fuente trifásica de onda completa

Para facilitar el análisis del funcionamiento de esta fuente, utilizaremos los valores de la Tabla 1.

La Tabla 1 muestra los valores que adquiere cada una de las tensiones de línea del sistema trifásico que alimenta a la fuente, en base a la posición que tiene el campo magnético giratorio que las genera. Además, indica el tiempo que tarda en alcanzar esa posición y cuál es el ángulo que forma respecto de su posición en el instante inicial.

El valor de cada ángulo está mencionado según el sistema sexagesimal (º) que es el que todos conocemos y medimos con goniómetros, transportadores, escuadras o cartabones, y en radianes, que es el que responde al Sistema Internacional (SI) de medidas, utilizado en cálculos matemáticos de física.

En la tabla se destacan en color cuales son las posiciones analizadas.

Posición	Instante	Tiempo	Ángulo (α)				Tensiones		
		t ms	º	rad.		seno α	e1 V	e2 V	e3 V
0	Inicial	0.00	0	0	0.000	0.000	0	-87	87
1		0.83	15	π/12	0.262	0.259	26	-97	71
2	1	1.67	30	π/6	0.524	0.500	50	-100	50
3		2.50	45	π/4	0.785	0.707	71	-97	26
4		3.33	60	π/3	1.047	0.867	87	-87	0
5		4.17	75	5π /12	1.309	0.966	97	-71	-26
6	2	5.00	90	π/2	1.571	1.000	100	-50	-50
7		6.67	120	2π /3	2.094	0.867	87	0	-87
8	3	8.33	150	5π /6	2.618	0.500	50	50	-100
9		10.00	180	π	3.142	0.000	0	87	-87
10	4	11.67	210	6π /5	3.770	-0.500	-50	100	-50
11		13.33	240	4π /3	4.189	-0.867	-87	87	0
12		15.00	270	3π /2	4.712	-1.000	-100	50	50
13		16.67	300	5π /3	5.236	-0.867	-87	0	87
14		18.33	330	11π /6	5.760	-0.500	-50	-50	100
15	Final	20.00	360	2π	6.283	0.000	0	-87	87

Tabla 1 – Valores de tensiones de un sistema trifásico durante un ciclo.

continúa en página 6

viene de la página 5

Instante inicial

En este instante aún no ha transcurrido tiempo (t0 = 0 ms). El campo magnético generador coincide con el eje de la bobina destinada a generar la tensión de Línea L1 (α0 = 0º); que es la elegida como referencia para el sistema.

Este instante se toma como instante inicial del ciclo del sistema trifásico de tensiones. Para nuestro caso se toma la frecuencia normalizada en la República Argentina que es de 50 Hz, por lo tanto, el período es T = 20 ms.

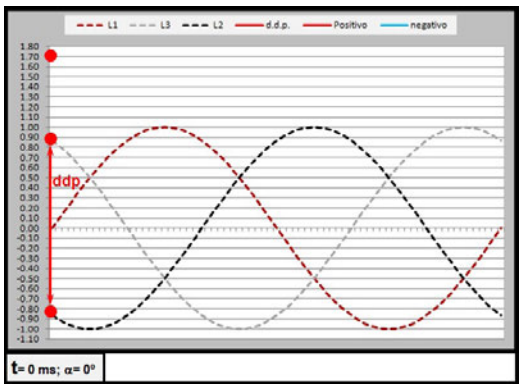


Figura 3 – Valor de tensión continua en el instante inicial, t = 0 ms

En el instante inicial t0 =0 ms el único diodo polarizado en forma directa es el D3, por lo tanto, es el único que conduce permitiendo el paso del potencial de la Línea L3 que en ese instante vale e3 = 87 V, decreciendo, al borne de salida de la fuente.

El diodo rectificador D1 no conduce porque el potencial de la Linea1 en ese momento es nulo, e1 = 0 V, en crecimiento. A partir de ese instante su potencial crece positivamente pero el diodo D1 sigue sin conducir ya que está siendo bloqueado por el potencial superior de la Línea3.

El diodo rectificador D4 está conectado al potencial de la Linea2, que en ese momento es negativo con un valor de e2 = -87 V, disminuyendo, por lo tanto, está polarizado en forma inversa.

No debería conducir, pero, dado que su conexión está invertida, sí conduce, trasladando su potencial a la barra negativa; la diferencia de potencial entre las barras de la fuente es de:
ddp = Δu = e3 - e2 = 86,6 V - (-86,6 V) = 173 V

Esta ddp es capaz de imponer una corriente a una carga conectada entre las barras de salida de la fuente. La intensidad de la corriente depende del valor de la carga.

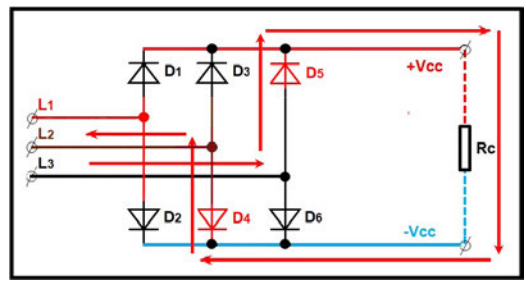


Figura 4 – Tensiones en una fuente trifásica de onda completa en el instante inicial, t = 0 ms

Instante uno

Ya ha transcurrido un tiempo de 1,67 ms (t1 = 1,67 ms). El campo magnético generador ahora forma un ángulo de 30º con el eje de la bobina la tensión de Línea L1 (α1 = 30º).

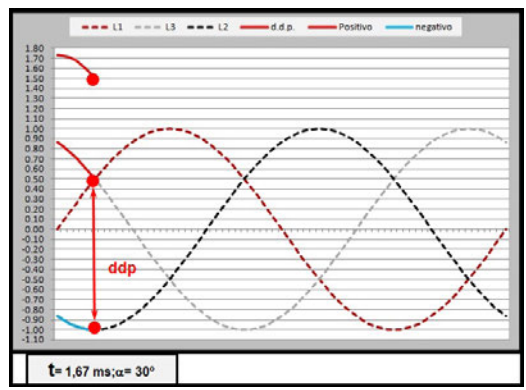


Figura 5 – Tensiones en una fuente trifásica de media onda en el instante t = 1,67 ms

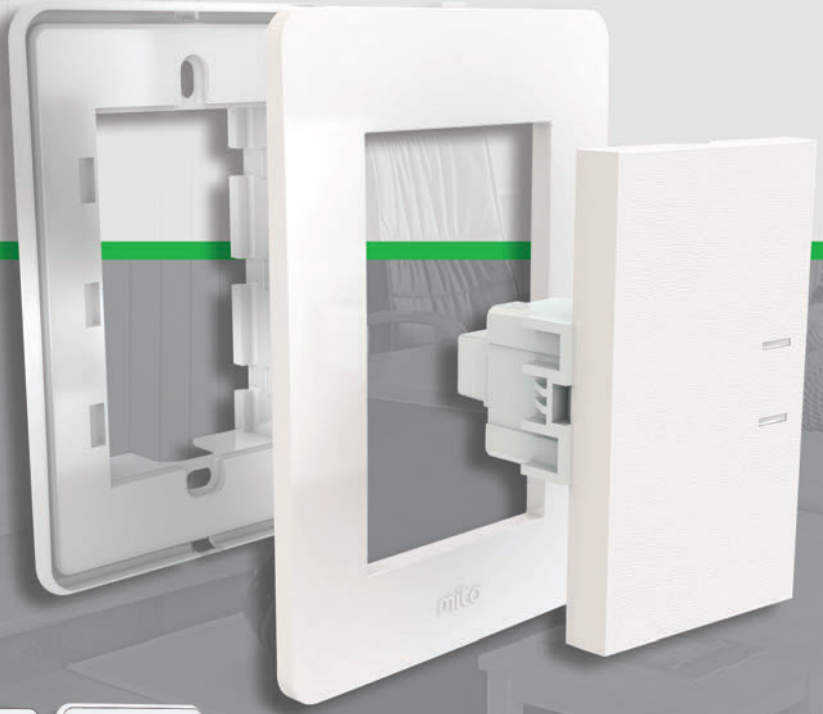
En este instante la Línea1 (L1) y la Línea3 (L3) tienen el mismo potencial e1 = e3 = 50 V por lo que, durante un brevísimo instante (llamado infinitésimo según los matemáticos y físicos),

continúa en página 8

JELUZ

Verona Mito

Diseño y calidad a tu alcance



Nuevos Productos

Fichas

SALIDA LATERAL MANIJA
NEGRA - BLANCA

SALIDA AXIAL
NEGRA - BLANCA

SALIDA LATERAL PLANA
NEGRA - BLANCA

JeluzArgentina | JeluzArgentina | JeluzArgentina | JeluzTV

viene de la página 6

los diodos rectificadores D1 y D5 conducen en paralelo; tras ese instante la Linea1 toma un valor más positivo que la Línea3, por lo que bloquea al diodo D5. De esta manera se produce una conmutación entre los diodos D1 y D3 sin interrupción.

Hasta los 1,67 ms el potencial de L3 prevalece sobre el de L1 y bloquea al diodo D1, tras ese instante la situación se invierte.

El diodo rectificador D4 se sigue comportando de igual forma, es decir, conduce.

Ahora la diferencia de potencial es
ddp = Δu = e1 - e2 = 50 V - (-100 V) = 150 V

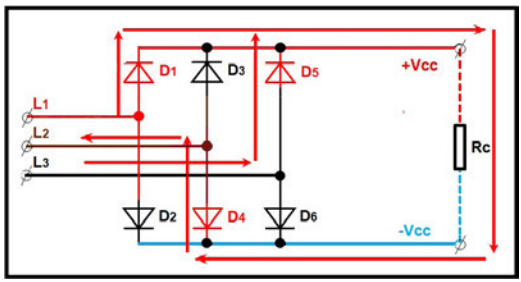


Figura 6 – Tensiones en una fuente trifásica de onda completa en el instante t = 1,67 ms

Instante dos

Ha transcurrido más tiempo hasta alcanzar los 5 ms (t2 = 5 ms). El campo magnético generador ahora forma un ángulo de 90º con el eje de la bobina la tensión de Línea L1 (α2 = 90º).

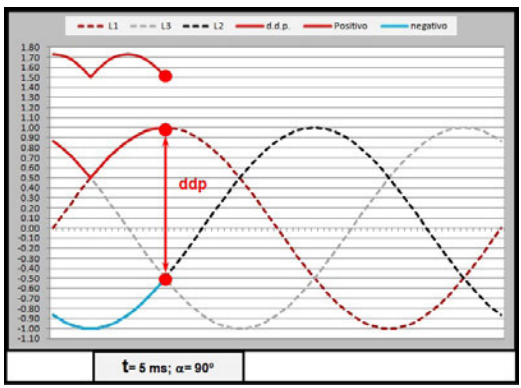


Figura 7 – Valor de tensión continua en el instante t = 5 ms

En este instante sólo la Línea1 (L1) tiene un potencial positivo e1 = 100 V por lo que el diodo D1 conduce.

Los diodos D2 y D3 están polarizados inversamente.

Hasta el instante infinitesimalmente breve anterior a los 5 ms. el conjunto se comporta como en el caso anterior (ver Figura 8).

En el infinitésimo de los 5 ms se produce una conmutación como la ya descripta entre los diodos D4 y D6.

Esta situación se mantiene hasta los 150º.

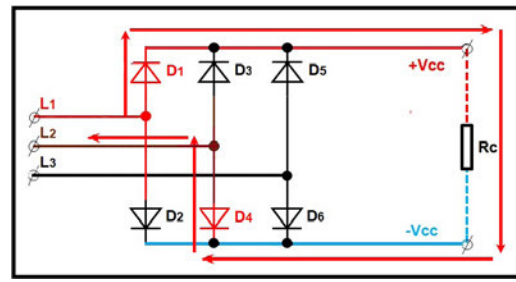


Figura 8 – Tensiones en una fuente trifásica de onda completa en el instante previo a t = 5 ms

Lo único que cambia es la diferencia de potencial entre las barras:

Para **t = >5ms, < 6,67 ms; ddp = Δu = e1- e2**
en **t = 120º = 86.6 V - (-86.6 V) = 173 V**

Para **t = >6,67ms, < 8,33 ms; ddp = Δu = e1- e3**
en **t = 150º = 50 V - (-100 V) = 150 V**

Para **t = >8,33ms, < 11,67 ms; ddp = Δu = e2- e1**
en **t = 210º = 100 V - (-50 V) = 150 V**

Instante tres

Ha transcurrido más tiempo y ha alcanzado los 8,83 ms (t3 = 8,83 ms). El campo magnético generador ahora forma un ángulo de 150º con el eje de la bobina la tensión de Línea L1 (α3 = 150º).

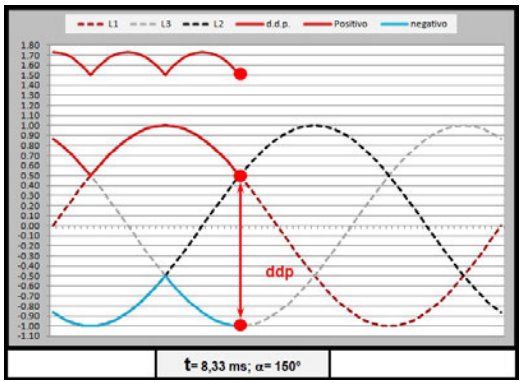


Figura 9 – Valor de tensión continua en el instante t = 8,83 ms

A partir de los 150º la tensión de Línea L2 toma valores positivos, pero D3 no conduce por estar bloqueado por la tensión mayor de la Línea L1 que el diodo D1 permite pasar.

En este instante la Línea1 (L1) y la Línea2 (L2) tienen el mismo potencial e1 = e2 = 50 V por lo que nuevamente durante un brevísimo instante (infinitésimo) los diodos rectificadores D1 y D3 conducen en paralelo; luego la Linea2 toma un valor más positivo que la Línea1, por lo que bloquea al diodo D1. De esta manera, otra vez se produce una conmutación entre los diodos sin interrupción.

A partir de los 6,67 ms el diodo rectificador D6 es el que conduce, y lo sigue haciendo hasta los 11,67 ms, que es cuando el diodo polarizado más negativamente es D2 correspondiente a la Linea1.

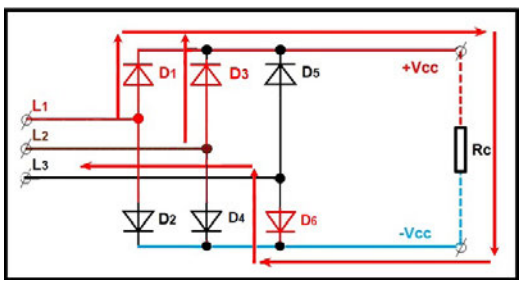


Figura 10 – Tensiones en una fuente trifásica de onda completa en el instante t = 8,83 ms

Instante cuatro

Ahora el tiempo transcurrido es de 11,67 ms (t4 = 11,67 ms). El campo magnético generador forma ahora un ángulo de 210º con el eje de la bobina la tensión de Línea L1 (α4 = 210º).

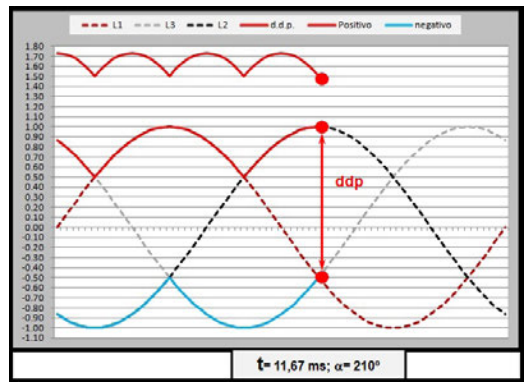


Figura 11 – Valor de tensión continua en el instante t = 11,67 ms

En este instante sólo la Línea2 (L2) tiene un potencial positivo e2 = 100 V, por lo que el diodo D3 es el único que conduce.

Entre los diodos los diodos D2 y D6 se vuelve a producir una conmutación como las ya descriptas en párrafos anteriores.

A partir de los 210º la tensión de Línea L3 toma valores positivos, pero D6 no conduce por estar bloqueado por la tensión mayor de la Línea L2 que el diodo D2 deja pasar.

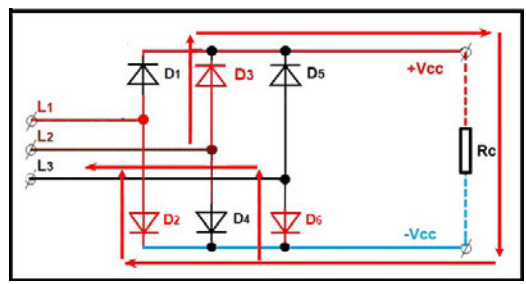


Figura 12 – Tensiones en una fuente trifásica de onda completa en el instante t = 11,67 ms

continúa en página 10

viene de la página 9

Final de ciclo

El ciclo termina cuando cada una de las tensiones que forman el sistema trifásico alcanzan los mismos valores que en el instante inicial, y eso se produce a los 20 ms (tf = 20ms). El campo magnético completa una vuelta formando un ángulo de 360º (αf = 360º).

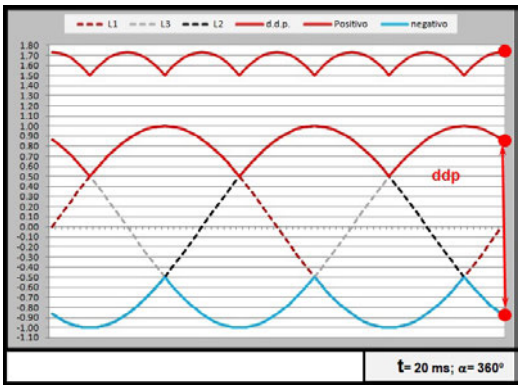


Figura 13 – Valor de tensión en el instante final, t = 20 ms

El desarrollo de la tensión continua durante todo el ciclo puede observarse en la Figura 13. Como se ve, la corriente continua resultante de rectificar usando el método de alimentación trifásico conexión onda completa, es una corriente continua pulsante con una frecuencia seis veces mayor que la aplicada, en nuestro caso es de 300 Hz.

La Figura 13 muestra las dos principales ventajas del rectificador trifásico de onda completa frente a los otros métodos de rectificación mediante rectificadores semiconductores,

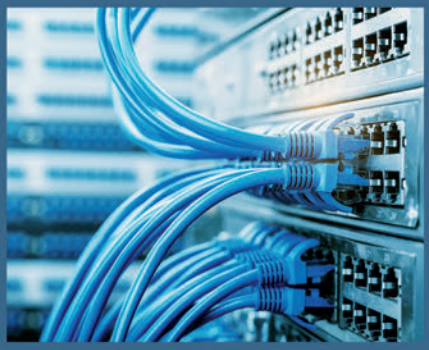
- Una mayor tensión de salida y
- una menor oscilación residual.

prysmian

The planet's pathways

Cables y accesorios para redes
de Baja y Media Tensión

Cables y accesorios para redes
de Alta Tensión



Redes Multimedia y Telecomunicaciones

Energías Renovables

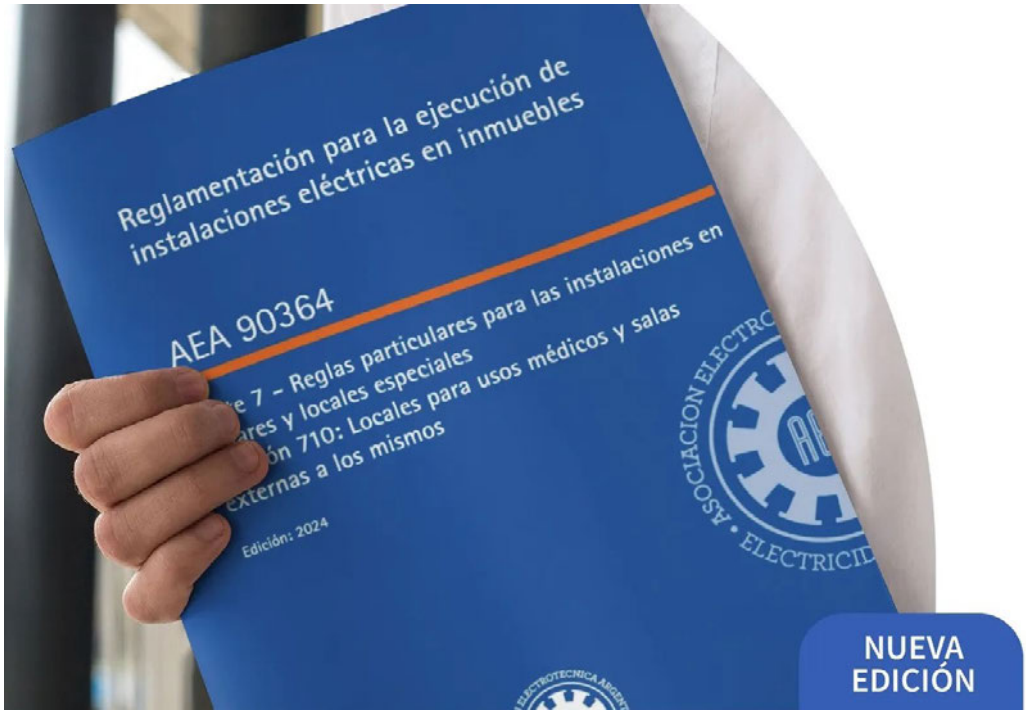
Fibra Óptica

Exploración y Producción
Oil & Gas

Una Empresa,
múltiples soluciones.

ar.prysmian.com

Nueva Reglamentación AEA para usos médicos



Ya se encuentra disponible la nueva edición del documento "AEA 90364-7-710: Locales para usos médicos y salas externas a los mismos"

La Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) publicó la nueva edición de la Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles: "AEA 90364: parte 7-710: Locales para usos médicos y salas externas a los mismos".

La sección 710 de AEA 90364 establece los requisitos mínimos a cumplir para el proyecto, instalación, montaje, puesta en marcha, operación, control y ensayos de las instalaciones eléctricas en locales para uso médico.

Este reglamento, así como los demás que edita la AEA, se puede adquirir desde la página de la Asociación, en versión digital e impresa.

Ya sea que se desee adquirir el documento digital formato multiplataforma (sólo para su visualización en línea), o el documento impreso, se deberán completar los datos solicitados, y luego el sector de ventas se contactará a la brevedad para proceder a finalizar su compra.

La **Asociación Electrotécnica Argentina (AEA)** es una organización sin fines de lucro fundada el 18 de octubre de 1913 por Jorge Newbery conjuntamente con otros 25 profesionales de la ingeniería con el objetivo de fomentar el desarrollo de todos los campos de la Electrotecnia en la República Argentina.

Su función es el estudio e información de los aspectos teóricos de la Ingeniería Eléctrica, como así también para el establecimiento de reglamentaciones y prácticas, según las reglas del buen arte, en todo lo referente a las aplicaciones tecnológicas y a los avances e innovaciones en este campo dentro de la República Argentina.

La Asociación Electrotécnica Argentina, a través del Comité Electrotécnico Argentino, (CEA) forma parte de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) conjuntamente con el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM).

Los miembros que componen la AEA son profesionales de la ingeniería y técnicos independientes, que forman la base societaria, y los socios colectivos, integrados por entidades nacionales y provinciales, empresas privadas y públicas, y universidades, todos ellos vinculados con la actividad del sector eléctrico.

La AEA se gobierna a través de su Comisión Directiva que a los efectos de conservar el equilibrio de intereses es plurisectorial, compuesta por miembros votados por sus asociados y que desarrolla sus tareas a través de comisiones internas, además de las del Comité Electrotécnico Argentino (CEA).

Las actividades que desarrolla la AEA son las siguientes:

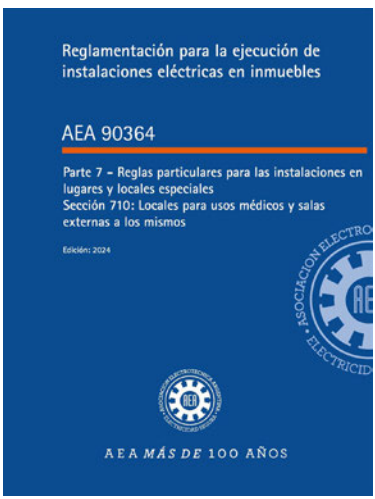
* Capacitación general en el campo de la electrotecnia.

* Certificación de personas.

* Elaboración de documentos normativos relacionados con el proyecto, ejecución, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas y sobre sus distintos aspectos relacionados.

* Atender consultas particulares y judiciales sobre la interpretación de documentos normativos asociados a la actividad.

Para mayor información, consultar el sitio web de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) www.aea.org.ar



Nuevos paneles LED para aplicar y embutir de JELUZ

La iluminación es la clave para crear ambientes acogedores y eficientes en cualquier espacio. En este sentido, presentamos una innovación en tecnología de iluminación: los nuevos paneles LED para aplicar y embutir.

Por Jeluz S.A.C.I.F.I.A.
www.jeluz.net

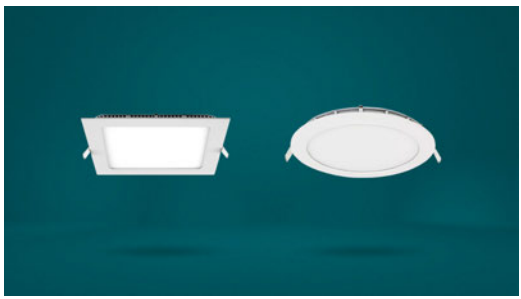
Características Principales

Versatilidad de Aplicación: Estos paneles han sido diseñados para adaptarse a una amplia gama de necesidades de iluminación. Disponibles en formato circular o cuadrado, ofrecen dos opciones de diseños tanto en la instalación superficial para una apariencia moderna como en el montaje empotrado para una integración perfecta con techos o paredes. Esta versatilidad única permite ajustarse a la estética y funcionalidad deseadas, facilitando su incorporación en cualquier tipo de diseño interior.

A continuación, se muestran las formas geométricas y aplicaciones disponibles:

Para aplicar:

Para embutir:

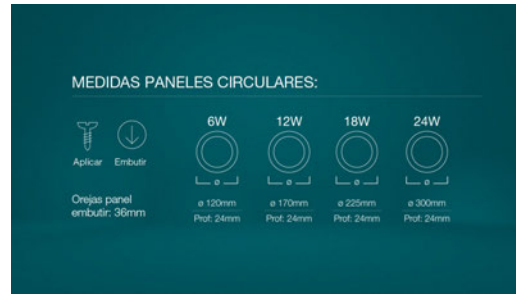


Iluminación Eficiente y Uniforme: Gracias a la distribución uniforme de la luz, brindan una iluminación brillante y sin deslumbramientos. Disponibles en colores cálidos y fríos, proporcionando una luz uniforme y agradable en cualquier entorno.

Eficiencia Energética y Durabilidad: Los paneles LED son conocidos por su eficiencia energética, lo que no solo reduce el consumo, sino que también contribuye a un menor impacto ambiental. Además, su larga vida útil garantiza una inversión a largo plazo.

Medidas:

- Paneles LED circulares:



- Paneles LED cuadrados:

Estos paneles son la elección perfecta para cocinas, salas de estar, dormitorios, oficinas, pasillos, tiendas y otros espacios donde la iluminación juega un papel crucial en la estética y funcionalidad del entorno.

Descubre cómo estos paneles pueden transformar tu espacio y proporcionar la iluminación perfecta que estás buscando.

Si deseas conocer más detalles técnicos sobre estos productos, te invitamos a acceder al catálogo Iluminación LED visitando: **www.jeluz.net**

Programa para la Mejora del Factor de Potencia

Por Resolución ENRE N° 85/2024, el Ente Nacional Regulador de la Electricidad dispuso el "Programa para la Mejora del Factor de Potencia". El programa está destinado a los usuarios de las categorías tarifarias T1, T2 y T3 de EDENOR y EDESUR.

El objetivo de la Resolución ENRE N° 85/2024 es atender las necesidades de un sistema que se encuentra al límite de su capacidad y que, ante circunstancias de alta demanda, se ve superado.

Tal como informan en un comunicado desde el Portal oficial del Estado argentino: "la normativa establece una modificación en el límite del factor de potencia inductivo, pasando del actual valor de 0,85 (un parámetro en vigencia desde hace más de 60 años), a un nuevo valor de 0,95, en sintonía con las normativas que rigen a nivel internacional, e incluso de aplicación actual en jurisdicciones provinciales y municipales de la República Argentina".

A su vez o, como destaca en el citado comunicado "la Resolución prevé para los usuarios de la categoría tarifaria T1 (pequeñas demandas) y T2 (medianas demandas) de EDESUR y EDENOR una mejora del factor de potencia en los puntos de consumo de edificios de propiedad horizontal o conjuntos inmobiliarios. La misma se llevará a cabo mediante la instalación de un equipo de corrección automático que mida el valor que se registra a nivel de la acometida general, mejorando el factor de potencia de la demanda conjunta de todos los usuarios".

En esta misma línea el comunicado señala que: "este programa permitirá la recuperación de capacidad en cables y transformadores; una disminución de los cortes de servicio; una reducción de las pérdidas de potencia y energía en las redes de distribución; menores caídas de tensión en las redes; y una extensión en la vida útil de instalaciones por menor carga y calentamiento". Asimismo, el comunicado cita las palabras del Interventor del ENRE, Darío Arrué, quien señaló que: "la Resolución busca mejorar la eficiencia y confiabilidad del sistema de distribución. Se trata de una medida que forma parte de un conjunto de acciones tendientes a salir de la emergencia energética en que nos encontramos".

Fuente: Portal oficial del Estado argentino
www.argentina.gob.ar

electro instalador
Para más información, y ver la Resolución 85 / 2024 completa, consultar el sitio web:
www.electroinstalador.com

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 - ventas@industriasmh.com.ar

Sensores inductivos: principios de funcionamiento

La automatización es difícilmente concebible sin sensores inductivos, ya que requiere la detección sin contacto de objetos metálicos

Por KDK Argentina
www.kdk-argentina.com

Los sensores inductivos son utilizados tanto en la fabricación de maquinaria como en la producción electrónica, la industria automotriz, alimenticia, del plástico y muchas otras. Pueden ser utilizados para controlar el movimiento de piezas, verificar la presencia y la posición de componentes metálicos o activar dispositivos en procesos automatizados.

En entornos de embalaje y manipulación de materiales, estos sensores son ampliamente utilizados para detectar la presencia de envases o productos metálicos en líneas de producción.

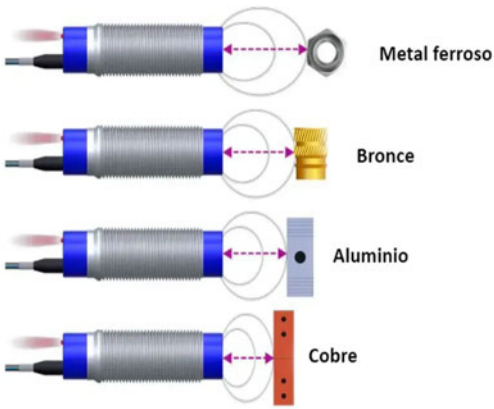
También se emplean en sistemas de seguridad industrial para la detección de objetos metálicos en áreas peligrosas. Pueden utilizarse para detener o cambiar el funcionamiento de la maquinaria en caso de que se detecte la presencia de un objeto no deseado.

En aplicaciones robóticas son muy utilizados para detectar la posición de herramientas, piezas o componentes metálicos. Esto es esencial para garantizar el funcionamiento eficiente de la maquinaria y evitar colisiones.

Conceptos básicos

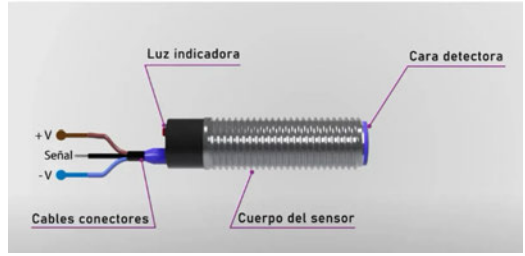
Un sensor inductivo es un dispositivo electrónico que puede detectar objetos metálicos ferrosos a una distancia determinada sin contacto físico.

Algunos sensores inductivos también pueden detectar objetos de metales no ferrosos como latón, aluminio y cobre, aunque el rango o distancia de detección de un sensor inductivo en objetos de material no ferroso disminuye la distancia de detección según el material del objeto.



El funcionamiento de los detectores de proximidad inductivos se basa en la interacción entre los conductores metálicos con su campo alterno electromagnético.

Las cuatro partes externas principales de un sensor inductivo son la cara del sensor, el cuerpo del sensor, la luz indicadora y los cables conectores.



Dentro del cuerpo del sensor es donde se encuentra el circuito que hace que el sensor funcione. En él encontramos una bobina, un oscilador, el circuito disparador y el circuito de salida.

El oscilador de corriente permite que la bobina genere un campo electromagnético. De esta manera cuando el objeto metálico entra en el campo electromagnético una corriente de inducción o corriente de Foucault fluye en el objeto metálico debido a la inducción electromagnética.

En la medida que el objeto se acerca al sensor aumenta el flujo de corriente de inducción lo que hace que aumente la carga en el circuito de oscilación entonces la oscilación se atenúa o se detiene.

El sensor detecta este cambio en el estado de oscilación con el circuito de detección de amplitud y emite una señal de detección.

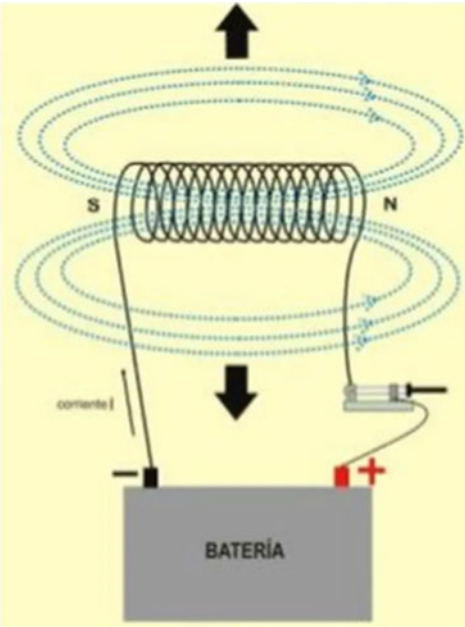
Esta señal puede ser utilizada para activar o desactivar dispositivos y ser enviada a relés, PLCs (Controladores Lógicos Programables) u otros componentes en un sistema automatizado.

Bobina Eléctrica

Es un conductor en disposición de aros superpuestos que genera un campo electromagnético con el paso de corriente.

continúa en página 20

viene de la página 19



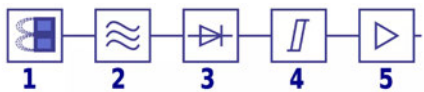
Circuito de Conmutación

Un interruptor conmuta la conexión entre dos puntos: A y B. Su lógica se define según su estado en reposo.

El principal uso del sensor inductivo es detectar la presencia de metales:

Grupos Funcionales

Los grupos funcionales del detector de proximidad de los sensores son los siguientes:



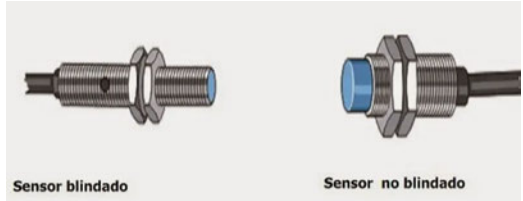
Elementos de un sensor inductivo básico.
1. Sensor de campo
2. Oscilador
3. Demodulador
4. *Flip-flop*
5. Salida

Tipos de sensores inductivos

Los sensores inductivos están disponibles en muchas configuraciones diferentes. Por ejemplo, pueden ser blindados o no blindados. Un sensor es blindado si es que su bobina que se encuentra en la parte interior tiene un blindaje metálico.

Características:

- Especiales para posicionamiento.
- Distancias más cortas de detección.
- El sensado se limita al frente del sensor.



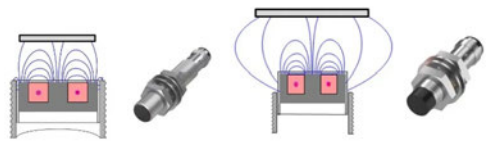
Los sensores no blindados generalmente tienen una mayor distancia de sensado que los sensores blindados y son más usados en detección de presencia.

Rasantes y no rasantes

La instalación de los sensores puede ser enrasada, si es que se trata de un sensor blindado.

En este caso la cara del sensor va al ras de la estructura metálica donde es instalado, ya que la estructura metálica no afecta su funcionamiento.

Si el sensor no está blindado, su instalación necesariamente tiene que ser no enrasada.



Normalmente abierto o normalmente cerrado

Si un objeto metálico se acerca al sensor normalmente abierto éste detecta el objeto y cierra su contacto enviando una señal de nivel alto a su salida.

En un sensor normalmente cerrado, éste detecta el objeto y abre su contacto enviando una señal de nivel bajo a su salida

Alcance Nominal
Existen sensores con alcance regular (1x), doble (2x), triple (3x) y cuádruple (4x) en función al tamaño de la cara del sensor

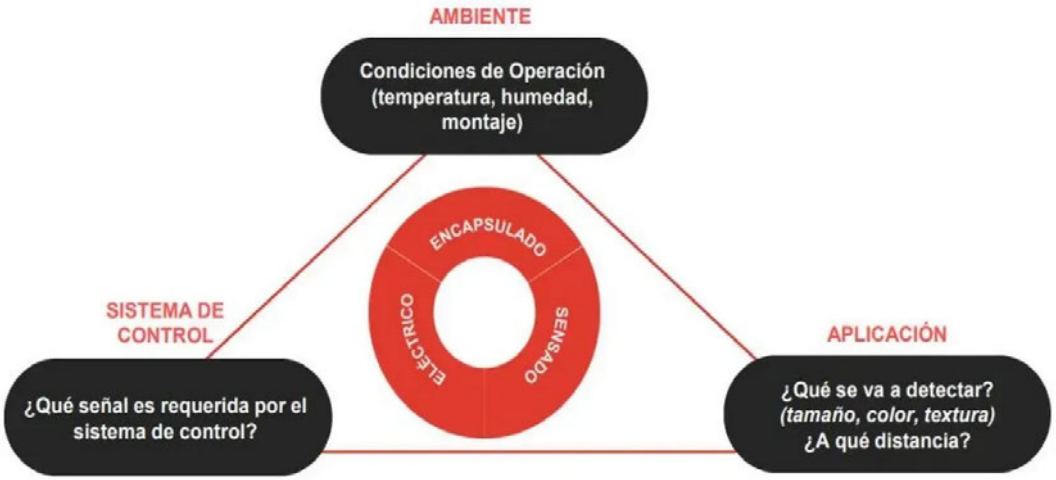
Ej. **Sensor inductivo M12 rasante**
Alcance: 2 mm (1x)
Alcance: 4 mm (2x)

Factor de Corrección
El alcance del sensor se puede ver modificado por el tipo de metal que está detectando. Esto se le llama Factor de corrección.

- Detectan los objetos sin tener contacto alguno.
- Poseen una alta frecuencia de conmutación.
- Tiene mayor precisión que otros sensores.
- Poseen un mayor ciclo de conmutación.
- Consumen poca electricidad.
- Son resistentes a los ambientes industriales: al no tener piezas móviles son resistentes al desgaste, a la suciedad y generalmente son a prueba de cortocircuitos.
- No poseen zonas ciegas.

Material	Factor de corrección	Material	Factor de corrección
Acero	1.0	Aluminio	0.35 – 0.45
Cobre	0.25 – 0.45	Acero inoxidable	0.60 – 1.00
Latón	0.35 – 0.50	Niquel	0.65 – 0.75

Formatos y Modelos:
Ventajas de los Sensores Inductivos



Consultorio Eléctrico

Continuamos con la consultoría técnica de Electro Instalador
Puede enviar sus consultas a: **consultorio@electroinstalador.com**

Nos consulta nuestro colega Víctor, desde Bolivia: *En la edición de octubre 2015 se editó el tema arranque estrella-triángulo con inversión de marcha. Sólo logré descargar el circuito de potencia me falta el circuito de control. ¿Será que me puede enviar a mi correo una copia de circuito de control?*

Respuesta:

Le informamos que el objetivo de nuestra publicación es el de informar, mostrar novedades, capacitar y, cuando es posible, apoyarlo en la búsqueda de fallas.

En este sentido queremos comunicarle que no realizamos tareas de ingeniería ni asesoramiento al respecto, ya que estas tareas suelen ser particulares de cada proyecto, y son responsabilidad del director del mismo.

Es por eso que en nuestras revistas solemos no publicar el circuito de comando.

En el más simple ejemplo de automatización, el circuito de arranque y parada por el método directo de un motor mediante un contactor, hay que tomar dos decisiones fundamentales, que casi siempre tienen la misma respuesta;

• Qué debe suceder si se oprimen los dos botones (el de arranque y el de parada) simultáneamente, ¿el motor debe arrancar o debe permanecer parado?

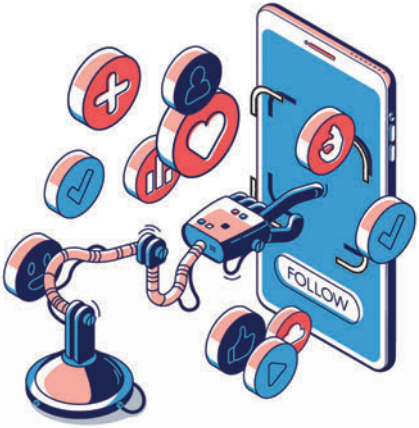
• Si actúa el relé de sobrecargas el motor ¿debe ser desconectado o simplemente se debe dar una alarma de aviso? Y entre muchas otras,

• ¿Será necesario un relé de sobretemperatura mediante sensores PTC?, ¿cuáles otras condiciones de arranque y/o parada se deben cumplir para que se efectivice el arranque?

En un inversor de marcha hay que decidir si:

• ¿Se permite la contramarcha inmediata o hay que oprimir previamente el pulsador de parada?

• ¿Qué pasa si se oprimen ambos pulsadores de marcha simultáneamente, ¿debe primar, la marcha, la contramarcha o ninguna debe funcionar, se debe comunicar una alarma?



SEGUINOS
EN NUESTRAS REDES
y Mantenete Informado

Noticias del Sector
Artículos Técnicos
Novedades de Productos
Capacitaciones

electro instalador

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

Canalización embutida metálica (costos por cada boca)

De 1 a 50 bocas **$22.500**
De 51 a 100 bocas **$22.000**

Canalización embutida de PVC (costos por cada boca)

De 1 a 50 bocas **$22.000**
De 51 a 100 bocas **$21.500**

Canalización a la vista metálica (costos por cada boca)

De 1 a 50 bocas **$21.500**
De 51 a 100 bocas **$21.000**

Canalización a la vista de PVC (costos por cada boca)

De 1 a 50 bocas **$21.000**
De 51 a 100 bocas **$20.500**

Instalación de cablecanal (20x10) (costo por metro)

Para tomas exteriores **$5.900**

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 **$14.300**
De 51 a 100 bocas **$13.900**

Recableado (costos por cada boca)

De 1 a 50 bocas **$17.900**
De 51 a 100 bocas **$17.000**
(Mínimo sacando y recolocando artefactos)
No incluye: 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 **$40.000**

Colocación de artefactos y luminarias (costo por unidad)

Artefacto tipo (aplique, campanillas, spot dicroica, etc.) .. **$14.400**
Luminaria exterior de aplicar en muro (Ip x 5 ó Ip x 6) **$20.200**
Armado y colocación de artefacto de tubos 1-3u. **$23.900**
Instalación de luz de emergencia **$19.300**
Ventilador de techo con luces **$42.700**
Alumbrado público. Brazo en poste **$80.500**
Extractor de aire en baño **$69.700**

Acometida

Monofásica (con sistema doble aislación sin jabalina) **$90.100**
Trifásica hasta 10 kW (con sistema doble aislación sin jabalina) .. **$128.400**
Tendido de acometida subterráneo monofásico x 10 m **$115.000**
Incluye: 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 **$42.200**

Colocación/Instalación de elementos de protección y comando

Interruptor diferencial bipolar en tablero existente **$36.300**
Interruptor diferencial tetrapolar en tablero existente **$47.900**
Incluye: revisión y reparación de defectos (fugas de corriente a tierra).

Protector de sobretensiones por descargas atmosféricas
Monofásico **$60.300**
Trifásico **$82.200**
Incluye: instalación de descargador, interruptor termomagnético y barra equipotencial a conectarse, si ésta no existiera.

Protector de sub y sobretensiones
Monofásico **$35.900**
Trifásico **$44.300**
Incluye: 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 **$74.500**
Incluye: instalación de dos contactores formato DIN con contactos auxiliares para enclavamiento.

Pararrayos hasta 5 pisos (hasta 20 m) **$630.000**
Incluye: 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 **$20.368**
Oficial electricista **$16.512**
Medio oficial electricista **$14.584**
Ayudante **$13.328**
Salarios básicos sin adicionales, según escala salarial UOCRA.

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 ..... **1 boca**
2 puntos de un mismo centro ..... **1 y ½ bocas**
2 puntos de centros diferentes ..... **2 bocas**
2 puntos de combinación, centros diferentes ..... **4 bocas**
1 tablero general o seccional ..... **2 bocas x polo (circuito)**

electro instalador

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.

ESCANEÁ
EL CÓDIGO QR
CON TU CELULAR

Y MIRÁ LOS COSTOS

www.electroinstalador.com | info@electroinstalador.com

CONEXTUBE

La elección de los profesionales

Medición Colectiva

Características técnicas:

Gabinetes modulares multimedidores monofásicos y trifásicos para viviendas multifamiliares o locales comerciales tarifas 1 y 2 hasta 30kW.

Fabricados y homologados en cumplimiento con las especificaciones técnicas de las compañías distribuidoras de energía, las regulaciones normativas vigentes y las sugerencias brindadas por la AEA. Todos bajo los estrictos requerimientos y controles del proceso de aseguramiento de la calidad de Conextube.

Disponibles en clasificación IP44 e IP65 a pedido.

- Acoplables por barras.
- Todas las envolventes se encuentran certificadas bajo las normas IRAM e IEC
- Alta resistencia a los rayos U.V.

CON DIF

SIN DIF

Visitá nuestra página web

Camino del Buen Ayre, Bajada Ruta 201, (1713)
Hurlingham, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
Fax: (+5411) 4769-1419
www.conextube.com

¡SEGUINOS EN REDES!