



Tubos rígidos curvables en frío para instalaciones eléctricas

Pág. **6**



Propuestas para una ley de biocombustibles

Pág. **16**



Redes inteligentes y vehículos eléctricos: eficiencia energética total

Pág. **26**



**SUPLEMENTO
INSTALADORES**

Pág. **45**

TPA®

TUBOS
PLÁSTICOS
ACCESORIOS



Nueva línea
Híbrida

TPA Presenta su nueva línea híbrida. Tubos plásticos de vanguardia livianos, curvables en frío con protección UV en escala de pulgadas para instalaciones eléctricas domiciliarias e industriales.

www.tubostpa.com

ventas@tubostpa.com 11-2200-7099



Electrotecnia | Iluminación | Automatización y control

CONEXPO

Congresos y Exposiciones



CONEXPO

Córdoba

Ciudad de Córdoba Proximamente



CONEXPO

Noa



CONEXPO

Nordeste



CONEXPO

Patagonia



CONEXPO

Litoral



CONEXPO

Cuyo



CONEXPO

Comahue

Organización y Producción General



Medios auspiciantes



-luminotecnia-



www.conexpo.com.ar

CONEXPO | La Exposición Regional del Sector, 73 ediciones en 25 años consecutivos

Av. La Plata 1080 (1250) CABA | +54-11 4921-3001 | conexpo@editores.com.ar

ingeniería
ELÉCTRICA

Abril 2021 | Nº 363 | Año 33

Staff

Director: Jorge L. Menéndez

Depto. comercial: Emiliano Menéndez
Ejecutivos de cuenta: Diego Cociancih,
Sandra Pérez Chiclana

Arte: Alejandro Menéndez
Redacción: Alejandra Bocchio

Revista propiedad de



EDITORES SRL

CABA, Argentina
(54-11) 4921-3001
info@editores.com.ar
www.editores.com.ar

R. N. P. I.: 5352518
I. S. S. N.: 16675169

Impresa en

BUSCHI
EXPRESS

Uruguay 235 - Villa Martelli, Bs. As.
(54 11) 4709-7452
www.buschiexpress.com.ar

Los artículos y comentarios firmados reflejan exclusivamente la opinión de sus autores. Su publicación en este medio no implica que EDITORES SRL comparta los conceptos allí vertidos. Está prohibida la reproducción total o parcial de los artículos publicados en esta revista por cualquier medio gráfico, radial, televisivo, magnético, informático, internet, etc.

En esta edición

Bienvenidos y bienvenidas a una nueva edición de *Ingeniería Eléctrica*, tanto en papel como virtual. A continuación, un compendio de lo que sucedió en el mercado eléctrico durante abril de 2021, ya sea respecto de la aparición de nuevos productos en el mercado, como a otras noticias que empresarios, industriales o académicos han querido difundir. Destacamos el "Suplemento Instaladores", el primero de este año 2021.

Los productos nuevos son de todo tipo. *WEG* brinda un panorama general de todas sus opciones disponibles para accionamientos. *MICRO automatización*, elevadores por vacío de estructura modular que favorece su manejo. *TPA*, empresa también nacional que abrió sus puertas hace pocos meses, ahora lanza su nueva línea de tubos rígidos curvables en frío, a la vez que *Montero* da a conocer sus temporizadores para control y accionamiento de equipos industriales. Como servicio nuevo, más que producto específico, *Prysmian* desarrolló una aplicación para el teléfono móvil que permite recomendar el mejor cable para realizar el tendido más sostenible posible. Y de parte de la empresa *DAFA*, un detalle técnico sobre la mejor forma de limpiar motores industriales.

Con la mirada puesta en el futuro, ya sea en vías de construcción o como deseo, más cercano o más lejano, hay artículos asociados. Por un lado, el concepto de "All Electric Society" que la empresa *Phoenix Contact* optó por definir con precisión con el objetivo de orientar su investigación y desarrollo de soluciones eléctricas para la actualidad y, sobre todo, el futuro que prevé; por otro, las propuestas que el Instituto Argentino de Energía "Gral. Mosconi" hace respecto de la ley de biocombustibles que está en tratamiento actualmente en las Cámaras legislativas.

De parte del sector académico, Ricardo Berizzo, titular de la cátedra de Movilidad Eléctrica en UTN Rosario, presenta un artículo sobre redes inteligentes y vehículos eléctricos, una conjunción capaz de alcanzar la máxima eficiencia. Asimismo, Patricio Donato, de la Universidad Nacional de Mar del Plata, se pone al frente de la primera maestría de posgrados en la zona sobre Energías Renovables, que comenzará en 2022 y tendrá una duración de dos años. Las inscripciones para eso ya están habilitadas.

Por último, un artículo sobre IRAM vuelve a poner el foco en la importancia de la certificación en miras a la seguridad eléctrica. Y con los mismos valores como estandarte, Felipe Sorrentino inaugura la nueva edición del "Suplemento Instaladores", la primera de este año 2021, con escritos técnicos de parte de Luis Miravalles y Alberto Farina, los datos de capacitación de ACYEDE y las palabras de un legislador sobre la promoción de las energías renovables en nuestro país.

¡Que disfrute de la lectura!

Descripción de productos

Tubos rígidos curvables en frío para instalaciones eléctricas
TPA

Pág. 6



Artículo técnico

¿Por qué las normas de seguridad eléctrica son fundamentales?
IRAM

Pág. 8

Aplicación

Cómo limpiar motores eléctricos
Motores DAFA

Pág. 12

Descripción de productos

Temporizadores para el control y accionamiento de equipos industriales
Montero

Pág. 14

Opinión

Propuestas para una ley de biocombustibles
IAE Mosconi

Pág. 16

Descripción de productos

Elevadores por vacío
MICRO automatización

Pág. 20

Empresa

Una app para hacer un cableado sostenible
Prysmian Group

Pág. 22

Artículo técnico

Redes inteligentes y vehículos eléctricos: eficiencia energética total
Ricardo Berizzo

Pág. 26



Capacitación

Maestría en Energías Renovables en la Universidad Nacional de Mar del Plata
MaEER UNMdP

Pág. 32

Descripción de productos

Opciones para accionar con inteligencia
WEG

Pág. 36

Empresa

All Electric Society: un concepto, un camino, un futuro
Phoenix Contact

Pág. 42



Suplemento Instaladores

Editorial

Seguimos en cuarentena
Felipe Sorrentino

Pág. 45

Artículo técnico

Minicontactores
Alberto Farina

Pág. 46



Artículo técnico

Prevención de incendios de origen eléctrico
Luis Miravalles

Pág. 52



Opinión

"Fomentar la eficiencia energética no es solo un ideal, es también una obligación"
Maximiliano Ferraro

Pág. 60

Capacitación

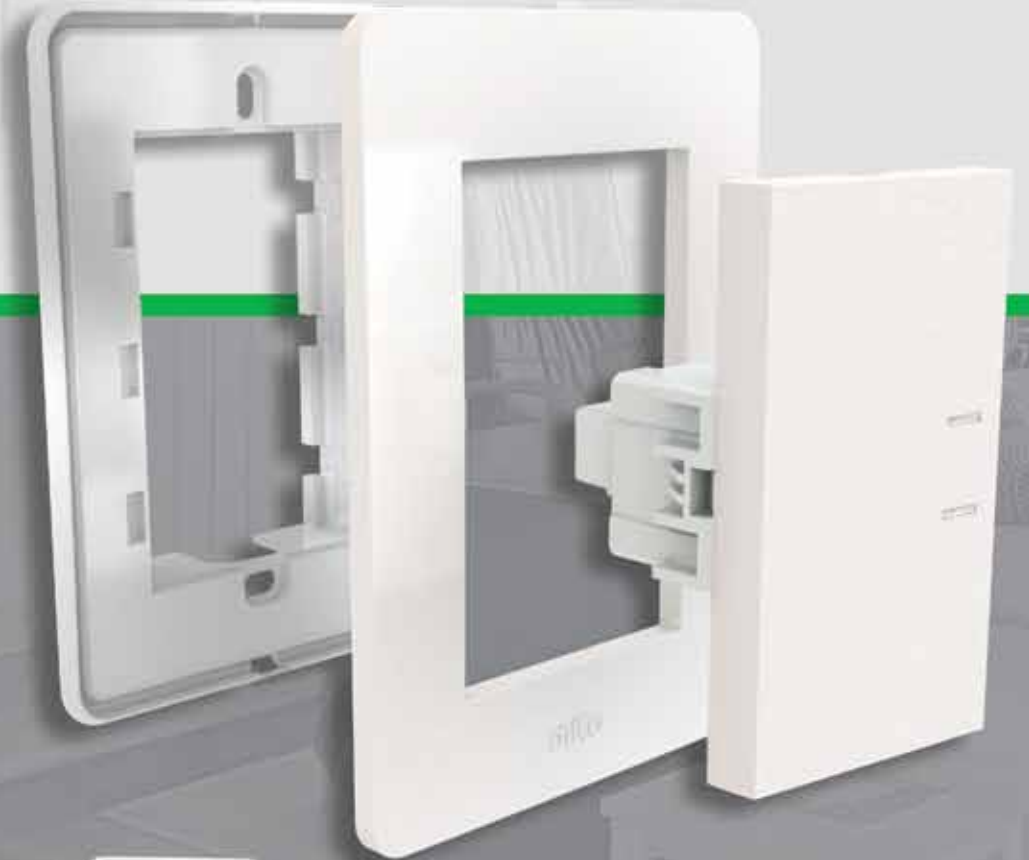
Capacitación en ACYEDE
ACYEDE

Pág. 62



Verona Mito

Diseño y calidad a tu alcance



Nuevos Productos

Toma USB 2A



Medidor de voltaje



Variador led



Publicación online

ingeniería
ELECTRICA
HTML

Edición de la revista en nuestro sitio web, con un formato pensado para poder leer cómodamente, descargar artículos específicos o toda la edición en pdf
www.editores.com.ar/revistas/ie/363



ingeniería
ELECTRICA
Revista online

Tradicional y nuevo, para el que disfruta la sensación de leer la revista directamente de una pantalla
www.editores.com.ar/revistas/ie/362/display_online



CONEXPO

La mejor ocasión de conocer los últimos exponentes de la tecnología

Conferencias técnicas, Seminarios, Exposición de productos y la posibilidad de realizar todas las consultas que desee directamente al fabricante

CONEXPO
Córdoba



Ciudad de Córdoba
Fecha a definir

Glosario de siglas

3D: tres dimensiones	CONEXPO: Congreso y Exposición
3G (Third Generation): tecnología de tercera generación	CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
4G (Fourth Generation): tecnología de cuarta generación	COVID (Corona Virus Disease): enfermedad del virus Corona (o Coronavirus)
5G (Fifth Generation): tecnología de quinta generación	DDFA: detector de fuego por arco
AADECA: Asociación Argentina de Control Automático	DIN (Deutsches Institut für Normung): Instituto Alemán de Normalización
AADL: Asociación Argentina de Luminotecnia	DOE (Department of Energy): Departamento de Energía (de Estados Unidos)
ACR: arquitectura circuital racional	FV: fotovoltaico
ACR: arquitectura circuital redundante	GNC: gas natural comprimido
ACYEDE: Cámara Argentina de Instaladores Electricistas	GNL: gas natural licuado
ADEERA: Asociación de Distribuidores de Energía Eléctrica de la República Argentina	IAE: Instituto Argentino de Energía
AEA: Asociación Electrotécnica Argentina	ID: interruptor diferencial
AFD (Arc Fire Derector): detector de fuego por arco	IEC (International Electrotechnical Commission): Comisión Electrotécnica Internacional
AGEERA: Asociación de Generadores de Energía Eléctrica de la República Argentina	ISO (International Organization for Standardization): Organización Internacional de Normalización
ANSI (American National Standards Institute): Instituto Nacional Estadounidense de Normas	MaEER: Maestría en Energías Renovables
ASTM (American Society for Testing and Materials): Sociedad Estadounidense de Pruebas y Material	NA: normal abierto
AT: alta tensión	NC: normal cerrado
BIEL: Bienal Internacional de la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica	NEMA (National Electrical Manufacturers Association): Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (de Estados Unidos)
CA: corriente alterna	NFPA (National Fire Protection Association): Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (de Estados Unidos)
CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires	PAT: puesta a tierra
CADIEEL: Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas	PC (Personal Computer): computadora personal
CADIME: Cámara Argentina de Distribuidores de Materiales Eléctricos	PIA: pequeño interruptor automático
CAI: Centro Argentino de Ingenieros	PRFV: plástico reforzado con fibra de vidrio
CAMMESA: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico	PVC: policloruro de vinilo
CC: corriente continua	SRL: sociedad de responsabilidad limitada
CCM: centro de control de motores	UNMdP: Universidad Nacional de Mar del Plata
	UTN: Universidad Tecnológica Nacional

TRANSFORMADORES ENCAPSULADOS EN RESINA EPOXI



FUSIONAMOS LOS ESFUERZOS,
DUPLICAMOS LOS LOGROS.

NUEVA Línea Directa
para Ventas y Servicios
0810 88TADEO (0810 88 82336)

- 2006: Fabricación 100% nacional.
- 2010: Certificación ISO 9001:2008.



Tadeo Czerweny Tesar

Planta Industrial: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 482 873 / E-mail: tecnicatt@tadeoytesar.com.ar
Administración: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 482 873 / E-mail: administracion@tadeoytesar.com.ar
Ventas: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 487200 (int. 250) / E-mail: ventas@tadeoytesar.com.ar
Oficina Comercial Bs.As. Tel: ++54 11 5272 8001 al 5 / Fax: ++54 11 5272 8006 E-mail: tczbsas@tadeoytesar.com.ar

servicio técnico

llame al teléfono o envíe un mail

++ 54 - 3404 - 487200 - Int. 113
servicio@tadeoytesar.com.ar

www.tadeoczerwenytesar.com.ar

Tubos rígidos curvables en frío para instalaciones eléctricas

TPA presenta su nueva línea de tubos plásticos y accesorios para instalaciones eléctricas: Híbrida



TPA
Tubos Plásticos Accesorios
www.tubostpa.com

Hacia febrero de 2021, TPA anunciaba la inauguración de su planta de fabricación y prometía entonces una familia de productos muy demandada por instaladores y constructoras: tubos rígidos curvables en frío. Cumpliendo la promesa, la empresa, cuyo nombre es acrónimo de "Tubos Plásticos y Accesorios", presenta ahora Híbrida, que forma parte de la división eléctrica.

Se trata de caños para realizar instalaciones eléctricas, ya sean industriales o domiciliarias, y seguras tanto en sí mismas como para el instalador a cargo y los usuarios. Se presentan con características diferenciales como una opción superadora de los clásicos productos de rígidos y corrugados.

Una familia de productos muy demandada por instaladores y constructoras: tubos rígidos curvables en frío.

Desde un inicio, el desarrollo del producto estuvo orientado al objetivo de hacer a la instalación eléctrica segura y, sobre todo, más sencilla y económica para el instalador. Cada una de las caracte-



terísticas de Híbrida satisface el requisito gracias a sus cualidades:

- » Versatilidad
- » Livianidad
- » Calidad de materia prima
- » Curvabilidad en frío
- » Medidas en pulgadas
- » Adaptabilidad para accesorios de PVC, metal, polipropileno
- » Economía para el bolsillo

Desde un inicio, el desarrollo del producto estuvo orientado al objetivo de hacer a la instalación eléctrica segura y, sobre todo, más sencilla y económica.

La decisión de presentar las medidas en pulgadas responde a la livianidad del producto, que se pueden utilizar para hacer instalaciones totalmente nuevas, pero también para renovar una instalaciones preexistentes de metal, y siempre con la opción de colocar accesorios de metal y/o PVC polipropileno. Cualquiera sea el caso, son tubos que se pueden instalar también a la intemperie, dado que además cuentan con un tra-



tamiento especial que los protege de los rayos ultravioletas.

El principal beneficio de Híbrida es la posibilidad de curvarse en frío, lo cual es posible gracias a que la fabricación se realiza con una técnica de extrusión y a la calidad de la materia prima, con compuestos propios.

Por supuesto, el principal beneficio de Híbrida es la posibilidad de curvarse en frío, lo cual es posible gracias a que la fabricación se realiza con una técnica de extrusión y a la calidad de la materia prima, con compuestos propios. Es esta característica última la que también hace que el producto final sea liviano y más económico. Así, la línea resulta en tubos versátiles que facilitan cualquier instalación y transporte de los materiales.

Híbrida ya está disponible en todas las medidas (en pulgadas). Es de producción totalmente nacional y ya está preparada para atender las necesidades del mercado nacional en toda la extensión del territorio. ■

¿Por qué las normas de seguridad eléctrica son fundamentales?

Sabemos que para vos es importante escuchar recomendaciones prácticas a la hora de adquirir productos seguros, además de conocer cómo las normas cuidan tu bienestar.



IRAM
Instituto Argentino de Normalización
www.iram.org.ar

Rara vez nos detenemos a pensar que convivimos con productos eléctricos todo el día. Pero lo cierto es que trabajamos con computadoras, cocinamos con anafes y hornos eléctricos, nos entretenemos con televisores y consolas de juego e incluso, cada vez más, cargamos a la energía eléctrica bicicletas o automóviles para poder transportarnos. Es por eso que los aspectos de seguridad se vuelven cada vez más importante.

En nuestro país, las reglamentaciones vigentes (Res. N° 169/2018) establecen que el equipamiento eléctrico debe cumplir con los requisitos de seguridad establecidos por las normas IRAM o IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) aplicables.

Así, queremos contar algunos ejemplos de cómo estas normas cuidan a los usuarios y previenen distintos riesgos que pueden derivar en accidentes graves y lesiones:

- » Aparatos electrodomésticos: las normas indican qué ensayos deben realizarse y superarse para evitar sobrecargas y situaciones anormales de funcionamiento.
- » Cuando conectamos un aparato a la red a través de una ficha y un tomacorriente: las normas establecen los ensayos de protección necesarios contra contactos eléctricos.
- » Cuando se utilizan cables para las instalaciones eléctricas de nuestros hogares: las normas describen los requisitos de aislación y de limitación en la propagación de llama para la eventualidad de un incendio.



Figura 1. En el momento de comprar artículos eléctricos, debemos verificar la certificación a través de la marca "S"

Pero estos documentos no solo se deben contemplar en los productos, sino que cada fabricante debe certificarlos mediante un organismo como IRAM para poder comercializarlos.

En el momento de comprar artículos eléctricos, debemos verificar la certificación a través de la marca "S" (ver figura 1).

Si el producto no está certificado, además de incumplir con un requisito legal, puede provocar electrocuciones, incendios, accidentes mecánicos (cortes) o emitir radiaciones que afecten la salud.

¿Qué pasa con la circulación de productos que no respetan las normas y certificaciones obligatorias?

Para conocer más al respecto, dialogamos con la Ing. Patricia L. Yerfino, socia gerenta INEL SRL y miembro del Consejo Directivo de la Cámara Argentina de Distribuidores de Materiales Eléctricos (CADIME), quien afirmó: "[...] el confinamiento y la súbita implementación de modalidades de teletrabajo y capacitaciones desde los hogares, ha obligado a la adecuación de las instalaciones hogareñas. En la gran mayoría han sido realizadas por los propios usuarios, sin la intervención de un profesional matriculado, debido a la dificultad y temor que el ingreso de una per-

sona extraña. Por las mismas razones, ellas han impulsado a la compra online de productos y materiales eléctricos, sin el debido asesoramiento y asistencia de venta, basando solamente la decisión de la compra en una conveniencia por precio o por comodidad de entrega".

Sin duda, el contexto es preocupante, ya que, como advirtió la Ing. Yerfino, a lo mencionado se suma que "La falta de controles desde la autoridad competente, de la mercadería ofrecida en establecimientos o por la web, ha favorecido el comercio inescrupuloso de productos no certificados, que son verdaderas trampas para los compradores".

Recomendaciones para los usuarios:

- » Consultar con un profesional de confianza, quien podrá asesorarlos y llevar adelante la modificación de modo seguro y responsable
- » Comprar material y productos eléctricos en comercios especializados
- » Consultar antes de efectuar la compra acerca del cumplimiento de las normas y certificaciones aplicables al producto ■■

Más información: <https://www.iram.org.ar/sector/consumidores>



Figura 2. Cuáles son las fichas y tomacorrientes seguros, y cuáles no?



PARA SEGUIR CRECIENDO JUNTOS

En **Cimet Optel** desarrollamos una nueva identidad que nos posiciona globalmente en nuestro negocio, celebrando nuestra historia y trayectoria.

Definimos nuestra marca, en línea con las nuevas exigencias que nos impone el contexto: mayor competitividad, cambios más vertiginosos y mayor velocidad en el manejo de la información en la comunicación entre empleados, clientes y proveedores.

Una marca es una realidad en la que intervienen numerosos agentes y es el resultado de múltiples factores y experiencias.

La marca actúa como verdadero concepto brújula y contribuye a expresar una mayor consistencia, continuidad, innovación, responsabilidad y sostenibilidad. Por eso, en **Cimet Optel**, conectamos con el optimismo de mirar al futuro, y este cambio de identidad nos renueva tanto en imagen como en la visión de los negocios que proyectamos.

Los invitamos a ser parte de este cambio y del proyecto **Cimet Optel**.

Planta José León Suárez
Administración Central
Calle 47 N° 8029 (B1655BSI),
José León Suárez, Buenos Aires, Argentina
(+54 11) 7079-3020

Planta Quilmes
Av. 12 de Octubre 2130 (B1879AAF),
Quilmes Oeste, Buenos Aires, Argentina
(+54 11) 4003-0000
www.cimet.com info@cimet.com


CIMET OPTEL
ENERGÍA QUE CONECTA

REFLEX

Instrumentos para Ensayo Diagnóstico y
Localización de Fallas en Cables de Energía

ALQUILER de INSTRUMENTAL SERVICIO TÉCNICO MEDICIONES - VENTA



LOCALIZADORES
DE FALLAS

INSTRUMENTOS PARA
ENSAYO DIELECTRICO (CC-AC)

HECHO EN
ARGENTINA



SISLOC-AT SRL
FRANCISCO BILBAO 5812 - (C1440BFT) CABA - Argentina
(+54 11) 4 635-1312 - info@reflex.com.ar

www.reflex.com.ar

Cómo limpiar motores eléctricos

Los motores eléctricos necesitan una limpieza periódica a fondo para garantizar su correcto funcionamiento. Les dejamos aquí un tutorial paso a paso de cómo limpiar motores eléctricos.



Motores DAFA
www.motoresdafa.com.ar

1. Desarme del motor

Desmontar el motor

Al empezar el proceso no olvidar desenchufarlo de la fuente de corriente.

Desconectar los cables de los bornes.

Es una buena medida tomarle una fotografía previamente para asegurarnos volver a conectarlos en la misma posición.

Quitar la polea.

La polea es la pieza pequeña que parece una rueda al final del eje y que sobresale de uno de los extremos del motor. Para esto es necesario un extractor de engranajes.

Marcar los bujes.

En ambos extremos del motor encontrarás piezas circulares de carcasas, generalmente hechas con conectores de PVC. Estos bujes deben reubicarse de forma precisa, para eso es necesario marcarlos con un punzón.

Desatornillar los bujes.

Es probable que cada buje tenga 8 tornillos. Para destornillar se necesita una llave tubo.



Sacar los bujes flojos.

Golpéalos suavemente con un martillo blando y con un destornillador a modo de cuña para poder separarlos del motor.

Quitar los extremos del motor y el botón de arranque.

El botón se encuentra detrás del buje y la carcasa. Saca la pieza de metal que sostiene los cables. Si no tiene un botón de arranque, tendrá una carcasa de escobilla en forma de tubo horizontal.

2. Limpieza del motor

Limpiar la suciedad exterior del motor.

No utilices agua jabonosa. Usar cualquier desengrasante general, de los que se consiguen en ferreterías o almacenes.

Eliminar la suciedad de las áreas cableadas.

Usa únicamente una lija de grano 220 o 240. Limpia con cuidado los componentes metálicos para raspar cualquier residuo que veas. Para este área no usar agua ni productos químicos.

Limpiar el interior del motor.

Utiliza un paño con el mismo desengrasante que usaste para el exterior del motor. Evita que los cables entren en contacto con este producto.

3. Rearmado del motor

Reensamblar.

Utiliza las fotografías que tomaste para rearmar el equipo. Es fundamental lubricar las partes móviles.

Girar el eje manualmente para probar el motor.

Una vez rearmado todavía no lo conectes a la red eléctrica. Gíralo manualmente y si hay alguna anomalía desarma hasta encontrar la falla.

Conectar los cables para darle corriente al motor.

Si todo funciona bien, conecta los cables ayudándote con las fotografías del primer paso para que queden en su posición original. Enchufa el motor a la corriente eléctrica para probarlo. ■



Temporizadores para el control y accionamiento de equipos industriales

ME: línea de temporizadores para la industria



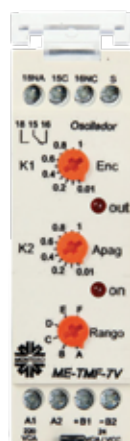
Montero
www.montero.com.ar

En este artículo se presenta la línea ME de temporizadores fabricados por la empresa Montero, de industria nacional. Junto a los protectores de tensión, estos equipos se encuentran dentro de la gama de opciones de electrónica de control que ofrece la empresa, que además cuenta con líneas de otros equipos industriales como guardamotors, arrancadores suaves, interruptores o contactores, así como una línea residencial de estaciones de carga y el último desarrollo, lámparas sanitizantes.

Se ofrecen en el mercado diversos modelos de temporizadores, todos los cuales se caracterizan por medir también verdadero valor eficaz (*true RMS*) y contar con placa *through hole*, indicadores led de luminiscencia y supresores de polipropileno (filtro de fuente interna de alimentación).

Junto a los protectores de tensión, estos equipos se encuentran dentro de la gama de opciones de electrónica de control que ofrece la empresa.

Los equipos, además, son inmunes al ruido y diferencia de frecuencia. Todos fueron microprocesados y su fabricación se valió del montaje de



Temporizador ME-TMF-7V

componentes SMD (superficial). Con un ancho de 24 mm, se pueden montar directo en riel DIN.

Los modelos en cuestión son los siguientes: ME-ET-30, ME-TM-7, ME-TMF-7, ME-TMF-7V, ME-PD-24 y ME-CB.

El temporizador ME-ET-30 está especialmente diseñado para la conmutación de contactores en circuitos estrella-triángulo. El tiempo de retardo de la conexión triángulo regulado en 50 ms cubre en general la mayoría de los casos de aplicación. Tiempos mayores pueden utilizarse para motores superiores a 85 HP. Debe considerarse que cuanto mayor es el tiempo de retardo mayor es el tiempo que el motor queda sin tensión por lo que puede reducirse algo su velocidad pudiendo provocar una sobrecorriente cuando se conecta el contactor triángulo.

El temporizador ME-TM-7 está diseñado para la mayoría de aplicaciones industriales donde se necesita temporizar una señal. Su funcionamiento se basa en un microcontrolador de tiempo ajustable. Los rangos y los tiempos se ajustan desde el frente del aparato: el ajuste de tiempo consiste en un multiplicador de varios rangos de tiempo, de acuerdo al ajuste deseado en un rango de 0,1 a 1, y el ajuste de rangos, desde 6 segundos hasta 30 horas.

El temporizador multifunción ME-TMF-7 está diseñado para la mayoría de aplicaciones industriales donde se necesita temporizar una señal o generar una señal de tiempo cíclica que opera un relé inversor. Su funcionamiento se basa en un microcontrolador para cuatro funciones: retardo a la conexión, retardo a la desconexión, conexión de periodos iguales y desconexión de periodos iguales.

El módulo ME-TMF-7V está diseñado para aplicaciones donde sea necesario temporizar una señal cíclica, de periodos simétricos o asimétricos, pudiendo invertir el inicio del ciclo, ya sea que este comience encendido o apagado. Consta de tres reguladores: encendido K1, apagado K2 y rango.

Los módulos electrónicos ME-CB-220 y ME-CB-24 están destinados para controlar el encendido y apagado de dos dispositivos en forma alternada (generalmente bombas para elevar agua). En condiciones normales se alternan las salidas en forma cíclica, pero ante una falla, cualquiera de ellas, repite tres veces la orden de encendido; luego, pasa a trabajar solo la bomba que está bien, señalizando el desperfecto en una de ellas.

Se suman también los modelos ME-PR-REF y ME-PR-REFRI, para sistemas de refrigeración

Acerca de Montero

Montero es una empresa argentina dedicada a la fabricación de aparatos de maniobra. Nació en el año 1959, con una premisa: abastecer el mercado eléctrico con productos de calidad fabricados en nuestro país. Hoy cumple esa meta, en estrecha relación con el mercado eléctrico local.

A la calidad de la línea de productos, se suma la gran capacidad de trabajo del plantel, a su vez, la pericia con que son elegidas las materias primas, el equipamiento y el software que se utilizan para la elaboración de cada artículo.

Montero es el único fabricante argentino de contactores que certifica su línea de producción con sello IRAM y Seguridad Eléctrica. ■



Temporizador ME-TM-7

Propuestas para una ley de biocombustibles

En este artículo, la propuesta del Instituto de Energía "Gral. Mosconi" acerca del proyecto de Ley de Biocombustibles



IAE Mosconi
www.iae.org.ar

El 28 de septiembre de 2020, el Instituto Argentino de Energía "Mosconi" manifestó la emergencia de los biocombustible y realizó una serie de recomendaciones al Gobierno nacional que incluían: 1) la fijación del precio de los biocombustibles; 2) la prórroga de la Ley 26.093 vigente por el plazo de un año; 3) la fijación y fundamentación de los porcentajes de mezcla para biodiésel y bioetanol para el período de prórroga de la Ley, y 4) la creación de una comisión asesora que elaborare un nuevo proyecto de Ley que podría tener tratamiento parlamentario al finalizar la prórroga a la que se refiere en el punto 2).

Sin embargo, durante el mes de abril de este año, el bloque de diputados nacionales del Frente de Todos presentó un nuevo proyecto a fin de darle rápido trámite parlamentario, dejando de lado el tratamiento del proyecto que ya contaba con media sanción.

En este contexto, el Instituto considera necesario realizar algunas consideraciones. A continuación, la propuesta de su comunicado, difundido el pasado 30 de abril.

"Reiteramos nuestras recomendaciones realizadas en septiembre 2020".



La propuesta

Atento a la urgencia del vencimiento del programa vigente, la necesidad de diseñar una política pública sostenible y sustentable para los biocombustibles y evaluar con fundamentos técnicos, económicos y ambientales del resultado de la política de promoción aplicada en los últimos quince años, es que reiteramos nuestras recomendaciones realizadas en septiembre 2020:

- » Recomendar al Congreso Nacional la prórroga por un año a partir del 1 de mayo de 2021 del Régimen de Promoción de la Ley 26.093 según lo establecido en el artículo 1° de dicha Ley.
- » Solicitar a la Secretaría de Energía un informe sobre el cumplimiento de los porcentajes de mezcla en los últimos 24 meses.
- » Requerir a la Secretaría de Energía en carácter de Autoridad de Aplicación de la Ley 26.093 que fije en forma fundada los porcentajes de mezcla para biodiésel y bioetanol para el período de comprendido de prórroga comprendido entre el 1 de mayo de 2021 y el 30 de abril de 2022. Esta fijación debe ser compatible con la incorporación de los biocombustibles a la matriz energética en el marco de un Plan Energético Estratégico y de transición, que permita visualizar un futuro

contemplando la problemática energética, económica, ambiental y social.

- » Recomendar al Poder Ejecutivo la creación de una Comisión Asesora para la elaboración de un Proyecto de Ley de Biocombustibles que regirá a partir de la finalización del Régimen. Dicha Comisión deberá tener como el objetivo principal recomendar políticas públicas a incluir en el Proyecto de Ley que garanticen la neutralidad de emisiones en todo el proceso de comercialización de biocombustibles de origen nacional, e incluir políticas de fomento al avance cualitativo de la industria con la incorporación de biocombustibles de segunda generación.
- » Para cumplir con estos objetivos, el Consejo Asesor deberá contar con la participación de la autoridad ambiental de la Nación, de las provincias productoras o potencialmente productoras de biocombustibles y la convocatoria al Gabinete Nacional del Cambio Climático. ■

"Recomendar al Poder Ejecutivo la creación de una Comisión Asesora para la elaboración de un Proyecto de Ley de Biocombustibles".



Se desarrollan Centros Transportables para instalación intemperie. Se emplean como sub-estaciones transportables para distribuir la energía eléctrica en MT y BT. Comúnmente utilizados en lugares donde no es conveniente instalar sub-estaciones de obra civil, como por ejemplo en Minería, Refinerías, instalaciones con ambientes con alto contenido de contaminación ambiental, etc.

Características: Estructura solidaria resistente; Placas pasamuros; Piso técnico y/o removible; Paneles con aislamiento térmico y acústico; Bandeja pasacables; Aire acondicionado; Sistema de detección y extinción de incendio; Paneles de puertas desmontables con cierre antipático; Iluminación interior y exterior; Estructura base con orejas de hierro para permitir el izamiento con grúas de alta capacidad de carga; Condiciones ambientales según necesidad; etc.

Una de las ventajas principales es que todo el equipamiento sale probado totalmente de fábrica y, además, ante posibles cambios de ubicación del equipo, no se producen pérdidas en las inversiones fijas.

PRINCIPALES APLICACIONES

- Transformación de energía eléctrica
- Distribución y/o control de sistemas eléctricos o procesos.
- Control y supervisión de sistemas para telecomunicaciones.
- Fines específicos, ligados a procesos especiales.



CENTRO DE CONTROL DE MOTORES PROTOCOLIZADOS RESISTENTE AL ARCO INTERNO

NOLLMANN S.A. cuenta con la licencia y calificación en la integración de paneles LOGSTRUP. El sistema de cuadro modular LOGSTRUP-OMEGA es un conjunto de equipamiento de BT. Su diseño cumple con las exigencias en la norma IEC 61439-1/-2.

Tablero certificado multimarca

ESTÁNDARES DE SEGURIDAD

- Ensayo tipo IEC 60439-1 / 61439-1.2
- Forma de compartimentación 3a/3b/4a/4b
- Prueba de arco interno IEC 61641
- Protección de arco en cada unidad
- Sistema de barras de 2000A a 6500A inc.
 - ▶ Barra de bus principal: de 2000A a 6500A inc.
 - ▶ Bus de dist.: de 800A a 2000A inc.
 - ▶ ACB: de 1250A a 5400A inc.
 - ▶ MCCB: de 100A a 960A inc.
- Resistencia al cortocircuito
 - ▶ Barras principales (Icw / Ipk): 50kA/110kA
70kA/154kA - 100kA/220kA - 150kA/330kA
165kA/363kA
 - ▶ Barras de distribución: Icc: Hasta 150kA
Icw/Ipk: 50kA
 - ▶ Unidades funcionales: Icc: Hasta 150kA

Consultas Técnicas
aplicaciones@nollmann.com.ar



EMPALMES CON AISLACION EN GEL PARA CONEXIONES EN LINEA O DERIVACION

NOVEDAD



SHARK®
GEL INSULATED JOINTS



APLICACIONES

- Empalmes sobre cables unipolares y multipolares 0,6 / 1 KV.
- Protección de empalmes para telecomunicaciones.
- Empalmes aéreos, subterráneos y CCTV.
- Alumbrado y señalizaciones públicas.
- Cables desde 0,5 mm² a 240 mm² de sección.

Tipos de conexión



Para el empleo con un amplio rango de cables



Elevada rigidez dieléctrica



Resistencia mecánica



Listo para usar



Reaccesible



Sin fecha de caducidad



Ecológico

Elevadores por vacío

VacuMaster



MICRO automacion
www.microautomacion.com.ar

VacuMaster es un elevador de vacío de estructura modular. Los diversos módulos básicos, elementos de manejo, raíl de carga y placas de ventosa, permiten una configuración personalizada a cada caso. La fuerza de aspiración necesaria proviene del generador de vacío y se transmite a la pieza mediante las placas de ventosa.

Con fines de seguridad, el raíl de carga de aluminio sirve al mismo tiempo de acumulador de vacío. Para el movimiento de elevación se precisa un polipasto, que se ofrece al igual que el sistema de grúa adecuado.

El dispositivo permite a un solo operario la manipulación de cargas sin esfuerzos ni peligros para la salud.

La serie permite no solo el movimiento horizontal de cargas, sino también inclinarlas 90° o girarlas 180. Estas opciones están disponibles para capacidades de carga de 125, 250 y 500 kg:

- » VacuMaster horizontal: hasta 2.000 kg de carga (otras cargas para varias toneladas bajo solicitud)



- » VacuMaster bascular 90°: hasta 1.000 kg de carga
- » VacuMaster voltear 180°: hasta 500 kg de carga

Está construido con una mezcla de materiales que le aportan resistencia (acero, aluminio y plástico de alta calidad).

Como accionamiento con capacidad de giro, se utilizan motores eléctricos de engranaje de conmutación sin escalonamientos y cilindros lineales electromecánicos.

Cualquiera de las configuraciones resuelve tareas pesadas hasta varias toneladas de peso. En los casos en los que se necesitan muchas manos para ayudar, el dispositivo permite a un solo operario la manipulación de cargas sin esfuerzos ni peligros para la salud.

La propia estructura de VacuMaster fue diseñada en función de aumentar su ergonomía y ofrecer una operación segura, con manejo ligero y elementos de manejo accesibles, sumado a que está construido con una mezcla de materiales que le aportan resistencia (acero, aluminio y plástico de alta calidad).



Aspectos asociados a la seguridad del equipo son la señal acústica de aviso, también si falla la corriente; el gran acumulador de vacío, y un manómetro de lectura sencilla, además de seguridad contra fallos de manejo mediante la válvula de deslizamiento manual con un enclave seguro, única en su clase.

Las posibilidades de aplicación son múltiples: tableros de chapa, planchas de madera o de plástico, bidones, ventanas o placas de cristal de diferentes formatos (inclusive cóncavas o convexas), y puede trabajarse también en combinación con robots para resolver operaciones de paletizado, carga y descarga de equipos o montaje de piezas frágiles. ■



Una app para hacer un cableado sostenible

Prysmian presenta Cable App, una aplicación profesional para la configuración y cálculo eficiente de cables de baja tensión necesarios para cada tipo de instalación eléctrica.



Prysmian Group
www.prysmiangroup.com.ar

Prysmian es una compañía proveedora de sistemas de energía y telecomunicaciones. Empresas de todo el mundo han recurrido a ella para la realización de proyectos estratégicos que precisan un diseño específico, adaptado a las necesidades de cada cliente.

En Argentina, el Grupo se posiciona como el mayor fabricante de cables. Sus más de cien años de actividad industrial ininterrumpida en el país muestran su vocación de atender con productos y servicios al creciente mercado de la energía y las telecomunicaciones.

La innovación continua es una clave para el crecimiento de la compañía y esencial para sus clientes. Por eso, opera con distintos programas de incentivos para recopilar ideas, compartir conocimiento y fomentar una mentalidad innovadora, ayudando a obtener mejores productos a un menor costo y brindar soluciones más seguras.

El riguroso enfoque hacia la calidad le permite mantener su posición de líder mundial y el éxito continuado.

Cable App

Cable App es una nueva aplicación profesional para la configuración y el cálculo eficiente del cable necesario para cada tipo de instalación eléctrica de cables de baja tensión.

Además, permite a los usuarios calcular el ahorro total de energía en la factura eléctrica y las emisiones anuales de dióxido de carbono.

El avance tecnológico empujó a la compañía para desarrollar un nuevo programa de cálculo de secciones gratuito. En este sentido, Cable App es una herramienta de fácil uso para obtener secciones de conductor bajo los criterios del reglamento AEA 90364-7-771.

No solo calcula la sección adecuada por criterios técnicos, sino que también justifica los ahorros económicos y ecológicos que resultarían con el empleo de secciones superiores.

Los beneficios de su utilización son los siguientes:

- » Cálculos tanto en PC como a pie de obra con teléfono móvil
- » Búsqueda, ya sea por atributos básicos del cable, o por tipo de instalación
- » Configuración de las instalaciones eléctricas con los cables más adecuados de acuerdo al reglamento AEA 90364-7-771
- » Cálculo de la sección técnica más adecuada para cada instalación
- » Cálculo del ahorro total de energía en la factura eléctrica
- » Cálculo de las emisiones anuales de dióxido de carbono
- » Posibilidad de guardar e imprimir las configuraciones y cálculos

La aplicación se encuentra disponible en Google Play (Android) y App Store (iOS). También, cuenta

con un localizador de distribuidores de los productos de acuerdo a la ubicación geográfica, y facilita imágenes y documentación técnica, así como accesos directos a catálogos de producto y hojas técnicas. Posee, además, acceso a contenidos relacionados que son de interés para los profesionales del sector tales como instaladores, consultores e ingenieros.

En definitiva, la aplicación resulta en una herramienta rentable, eficiente, sostenible y útil que favorece la labor del instalador y le facilita la tarea a la hora de encontrar el cable que mejor sirva a la instalación en la que está trabajando:

- » Rentable. La utilización de la nueva aplicación ayuda a mejorar la competitividad del negocio.
- » Eficiente, porque configura las instalaciones eléctricas, calcula la sección técnica de cable más adecuada para cada instalación, incluyendo cables de baja tensión en cobre y aluminio.
- » Sostenible, porque la sostenibilidad, el ahorro energético y económico de las instalaciones eléctricas debe ser una prioridad, y esta nueva herramienta ayuda a calcular el ahorro total de energía y emisiones de dióxido de carbono.
- » Útil. Fácil de usar en cualquier lugar, incluso a pie de obra. Es una aplicación intuitiva con desplegables, sin necesidad de teclear lo que facilita la interacción con el usuario. Compatible para teléfonos inteligentes, tablets y computadoras de escritorio. ■

Cable App



DAFA

MOTORES ELECTRICOS

Fabricación de motores para vehículos eléctricos



Somos los fabricantes del motor del primer vehículo eléctrico de fabricación nacional

MOTORES DAFA SRL

Tel.: (011) 4654-7415 // 4464-5815
motoresdafa@gmail.com
www.motoresdafa.com.ar



Cuando **MEDIR BIEN** es lo más importante...

REPRESENTANTE AUTORIZADO



Micro-ohmímetro de 100 A modelo **MI-3252**



Analizador de tierra modelo **MI-3290**



Registrador de calidad de energía clase A modelo **MI-2892**



Relaciómetro modelo **MI-3280**



Medidor de tensión de paso y contacto modelo **MI-3295**



Comprobador multifunción para cumplir la SRT 900/15 modelo **MI-3102BT** y **MI-3102HBT**



Salcedo 3823 (C1259ABY) CABA | Argentina
Telefax: +54 11 4922-9702 /9996
vimelec@vimelec.com.ar | www.vimelec.com.ar

Prysmian Group

Linking the Future

Vinculando integridad y seguridad a la construcción e instalación.

Como especialista en construcción e instalación, usted debe saber que la construcción del mundo requiere una combinación de cosas: habilidad, experiencia, conocimiento del mercado y cuidado.

En Prysmian, ofrecemos a nuestros clientes más que productos y accesorios de cableado líderes mundiales: ofrecemos soluciones completas listas para hacer frente a cualquier desafío.

Desde soluciones de IoT de última generación para la gestión de carretes de cables -para que usted pueda acceder a información en tiempo real sobre la ubicación del carretel- hasta cables que proporcionan una mayor eficiencia, máxima seguridad y durabilidad inigualable. Incluso productos impulsados por una revolucionaria tecnología digital, por lo que usted puede almacenar datos valiosos de sistemas de cableado en la nube, con una solución móvil siempre accesible.

Sobre todo, Prysmian está construyendo las soluciones de construcción que realmente necesita: para sus redes, para el planeta y para nuestro futuro.

latam.prysmiangroup.com

Redes inteligentes y vehículos eléctricos: eficiencia energética total



Ricardo Berizzo
Cátedra Movilidad Eléctrica
UTN Rosario
rberizzo@gmail.com

Durante gran parte del último siglo, las redes de suministro eléctrico fueron todo un símbolo del progreso. Con el tiempo, sin embargo, estas redes han sufrido una transformación: las fuentes energéticas se han multiplicado y el consumidor reclama un papel más activo en el suministro. A ello se suma la necesidad de administrar mejor los recursos para favorecer la protección del medioambiente. En esta coyuntura surgen las redes inteligentes (en inglés, "smart grids"). Gracias a que incorporan un sistema de lectura y gestión personalizada de la potencia eléctrica entregada, es posible que el usuario controle la energía que gasta, pudiendo así mejorar el rendimiento. Se trata de redes que incorporan un sistema de lectura y gestión de la potencia eléctrica entregada que permiten controlar los momentos álgidos de consumo, posibilitando la optimización del sistema eléctrico existente.

Al día de hoy, la potencia eléctrica con la que contamos no se está gestionando de manera eficaz, lo que impide seguir creciendo en aplicaciones y equipamiento.

Suministradores y consumidores

Las redes inteligentes abarcan dos conceptos complementarios.

El primero se contempla desde el punto de vista de las empresas generadoras y suministradoras, que optimizan la gestión de la distribución energética. En este sentido, hay que destacar que energías como la eólica o la solar no se pueden generar bajo demanda del operador, esto es, que una central receptora de una de estas fuentes energéticas no controla la cantidad de aire o sol recibido. Debido a ello, se antoja necesario el desarrollo de sistemas de distribución que sean capaces de equilibrar aquellos puntos en los que existe un déficit de energía y otros en los que sobre.



Figura 1

El segundo, desde el punto de vista de los receptores: ya sean particulares o empresas, con las redes inteligentes gestionarán su consumo energético de una manera más eficiente, controlando en todo momento su factura energética. Al día de hoy, la potencia eléctrica con la que contamos no se está gestionando de manera eficaz, lo que impide seguir creciendo en aplicaciones y equipamiento. Con estas redes es posible sacar mayor partido de la red eléctrica con la que ya contamos sin tener que abrir más centrales, evitando así el impacto medioambiental que ello conlleva.

En este sentido, la instalación de estas redes ofrece a las empresas una ventaja adicional: la energía puede derivar hacia los consumidores en los que sea más necesaria, y de no serlo, en ninguno es posible almacenarla de forma que esté disponible cuando se necesite. En un caso más extremo, pueden utilizarse las baterías de los coches eléctricos como método de almacenaje de la energía sobrante por la noche que puede ponerse a disposición de la red al día siguiente.

¿Por qué surge la red inteligente?

El origen de estas redes se debe a dos factores principales. Uno se relaciona con el tráfico energético unidireccional que se suministra actualmente a las empresas y que resulta altamente in-

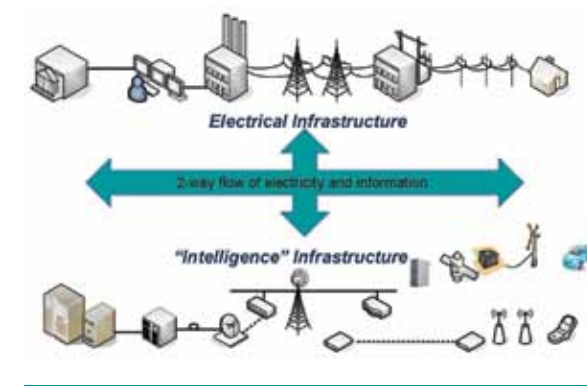


Figura 2

eficiente. Para enfrentarse a este inconveniente, se viene apostando, de un tiempo a esta parte, por la telemetría que permite realizar la lectura de contadores a remoto. Aun así, el almacenamiento o la distribución de la energía es algo que pocas compañías pueden llevar a cabo con sus infraestructuras de red actuales.

Por otro lado, tiene también mucha más importancia el aprovechamiento, cada vez mayor, que se lleva a cabo de las energías renovables, alternativas reales a los combustibles fósiles y la energía nuclear. Es evidente que los patrones de generación de estas nuevas fuentes no son tan controlables. Ello hace necesario aumentar la inteligencia de las redes de distribución para aumentar su efectividad. Se requiere un mecanismo que se adapte a la red en donde se está generando más energía y hacerla llegar a los puntos donde sea necesaria.

Con [las redes inteligentes] es posible sacar mayor partido de la red eléctrica con la que ya contamos sin tener que abrir más centrales, evitando así el impacto medioambiental que ello conlleva.

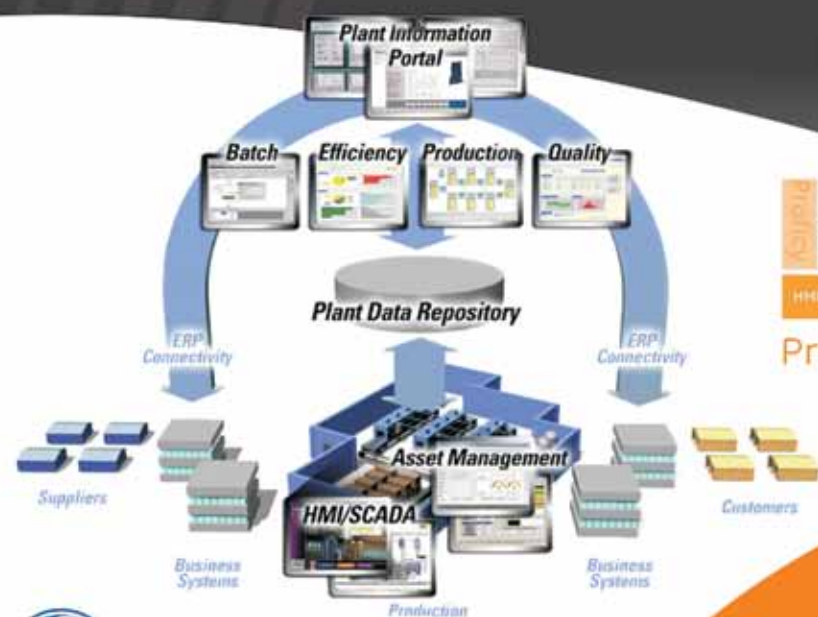
ADELANTANDO EL FUTURO

La gama más moderna y completa en medición

HXE12DL  Medidor Monofásico Residencial y Comercial	HXE34K  Medidor Trifásico Comercial y Residencial	HXE110  Medidor Inteligente Monofásico	HXE310  Medidor Inteligente Trifásico Multitarifa	HXF300  Clase 0.5S Medidor Trifásico Indirecto Multitarifa	HXEP12  Medidor Monofásico Prepago
---	---	--	---	---	--

Tu empresa crece, nosotros te acompañamos...

Soluciones de software, flexibles y escalables, a la medida de cada industria



Proficy HMI/SCADA – iFIX

25 de Mayo 81 (C1002ABA)
 CABA, Argentina
 Tel: +54 11 4121-0000
www.ilagroup.com
www.ge.com/digital



Pettorossi

Cables eléctricos



-  ELECTROFLEX | Cable porta electrodos PVC-caucho
-  EMYSFIAMA | Cable unipolar
-  EMYSFLAT | Cable comando puente grúa
-  EMYSFLEX | Cable tipo taller
-  EMYSFLEX COMANDO | Cable tipo taller multipolar
-  EMYSLIFT NT | Ascensor con alma de yute
-  EMYSPUMP | Cable para bombas sumergidas
-  LUFLEX | Cable porta electrodos termoplástico
-  POTEMYS | Cable subterráneo
-  POTEMYS BEGAT | Cable subterráneo libre de halógenos
-  POTEMYS COMANDO | Cable subterráneo multipolar
-  POTEMYS RETEX | Cable subterráneo XLPE
-  POTEMYS UNIPOLAR | Cable subterráneo unipolar

Somos especialistas en Cables Eléctricos



Maestría en Energías Renovables en la Universidad Nacional de Mar del Plata

La nueva propuesta de posgrado comenzará su dictado en marzo 2022 y tiene 2,5 años de duración. La inscripción ya está habilitada.



Maestría en Energía Renovable
Universidad Nacional de Mar del Plata
MaEER UNMDP
www3.fi.mdp.edu.ar/dtoelectrica/maeer/

Para más información, se pueden contactar mediante los siguientes canales de comunicación:
Website: www3.fi.mdp.edu.ar/dtoelectrica/maeer/
Email: maeer@fi.mdp.edu.ar
Instagram: @electricafimdp
Facebook: @electricafimdp

En la actualidad, la crítica situación energética a nivel mundial ha incentivado el desarrollo de nuevas tecnologías para la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables y no convencionales. En este contexto existe una demanda de profesionales para su operación y mantenimiento que cuenten con la formación adecuada en estas nuevas tecnologías, a efectos de tener en cuenta el impacto que producirá su inserción en las redes existentes.

Surge así la necesidad de atender los aspectos relacionados con la energía en la región de la costa atlántica argentina, donde se plantean enormes desafíos en materia de suministro energético. En consonancia con ello, esta área del conocimiento, transformada en trabajos de investigación científica-tecnológica aplicada, es trascendente para el desarrollo energético de la región. En particular, el interés se concentra en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, la optimización operacional de sistemas energéticos actuales y la generación de conocimiento aplicado a la solución de problemas, tanto del sector industrial privado, como del sector público.

El interés se concentra en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, la optimización operacional de sistemas energéticos actuales y la generación de conocimiento aplicado a la solución de problemas, tanto del sector industrial privado, como del sector público.

Tendiente a la actualización y desarrollo de actividades docentes, científicas y tecnológicas en estos nuevos campos del conocimiento, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) ha definido, en conso-

Formación de profesionales para un mundo más sustentable

SE PARTE DE LA NUEVA GENERACIÓN DE PROFESIONALES. EL FUTURO LLEGÓ Y TENÉS QUE ESTAR PREPARADO PARA APORTAR LO MEJOR DESDE TU PROFESIÓN

33 DOCENTES EXPERTOS	11 CURSOS OBLIGATORIOS	16 CURSOS OPTATIVOS	2.5 AÑOS DE FORMACIÓN
<small>CUARNO DE DOCENTES DE LA UNMDP E INVITADOS DE 23 UNIVERSIDADES E INSTITUTOS</small>	<small>QUE CUBRAN LAS BASES TÉCNICAS, HUMANÍSTICAS Y DE GESTIÓN DE PROYECTOS</small>	<small>QUE PERMITIRÁN DIRIGIR LA PUESTA EN MARCHA DE LA FIBRACIÓN EN ÁREAS TEMÁTICAS ESPECÍFICAS</small>	<small>CUMPLIENDO 200 HORAS ENTRE CURSOS OBLIGATORIOS, OPTATIVOS Y TESIS FINAL</small>

Completá el formulario de PREINSCRIPCIÓN para iniciar en MARZO 2022
+ INFO: WWW3.FI.MDP.EDU.AR/DTOELECTRICA/MAEER
ESCANEA EL CÓDIGO QR CON TU SMARTPHONE:

nancia con las necesidades estratégicas del país, las energías renovables como tema prioritario.

En este contexto, a partir de marzo de 2022 comenzará el dictado de la Maestría en Energía Eléctrica Renovable (MaEER). Esta maestría cuenta con la aprobación de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) y forma parte de la oferta educativa de posgrados del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Esta carrera es de tipo profesional y de modalidad presencial (o semipresencial según el contexto), con una duración aproximada de 2,5 años. Se constituye como la primera carrera de posgrado de la región en abordar esta temática tan importante para el país, en materia de desarrollo sustentable y soberanía energética.

El plan de estudios de la carrera es de tipo semiestructurado y constará de once cursos obligatorios, dieciséis cursos optativos, un taller de tesis y la realización y defensa de un trabajo de tesis. Los cursos obligatorios de la carrera permitirán al alumno adquirir los conocimientos de base y esenciales sobre las áreas objeto de esta carrera, mientras que los cursos optativos le permitirán alcanzar la formación necesaria para afrontar el desarrollo del trabajo de investigación científico-tecnológico que exige la tesis de la carrera. Se configura así un programa de estudios personal según los intereses del estudiante y de acuerdo con los lineamientos que establezca su director de tesis.

La maestría se implementa sobre la base del cuerpo de profesores del Departamento de Ingeniería Eléctrica y el Departamento de Ingeniería Electrónica y Computación, con formación y actividad de investigación en las áreas de las energías renovables, las redes eléctricas inteligentes, sistemas de control de potencia y calidad de la energía eléctrica, entre otras. El cuerpo académico está formado por un total de 33 docentes investigadores, de los cuales 23 pertenecen a la UNMDP y otros diez son docentes invitados de otras instituciones argentinas.

Los interesados en comenzar la carrera en el primer cuatrimestre de 2022, pueden completar el formulario de preinscripción disponible en el sitio web de la maestría y redes sociales.

Entre los objetivos planteados para esta maestría se pueden destacar los siguientes:

- » Formar profesionales de alto nivel, con dominio de aspectos tecnológicos y científicos en áreas relacionadas con sistemas, equipos, dispositivos y procesos eléctricos intervinientes en la generación, conversión, manejo y uso de la energía eléctrica, en particular con



las energías renovables, para que como proyectistas, desarrolladores, investigadores o directivos enfrenten, con un enfoque integral y en forma creativa, las tareas que le imponga el medio en el que se desenvuelven.

- » Generar recursos humanos que puedan enfrentar y abordar adecuadamente los más variados y complejos problemas relacionados con la energía eléctrica renovable, reforzando el carácter profesional para el desarrollo de soluciones factibles, eficaces y adecuadas a las necesidades y recursos disponibles de la región.
- » Fortalecer las líneas de investigación de la Facultad de Ingeniería de la UNMDP y las asignaturas vinculadas a la carrera de Ingeniería Eléctrica, relacionadas con las áreas de formación de la maestría.

Se constituye como la primera carrera de posgrado de la región en abordar esta temática tan importante para el país, en materia de desarrollo sustentable y soberanía energética.

Para acceder a la carrera, los postulantes a la maestría deben cumplir con alguno de los siguientes requisitos:

- » Poseer título universitario de grado expedido por una universidad nacional o privada

reconocida oficialmente. En caso de que el título del postulante no sea de ingeniero con incumbencia en el tema, el Comité Académico determinará (luego del estudio de cada título y del plan de estudios presentado por el postulante), la necesidad de cumplimentar algún requisito académico adicional.

- » Los egresados de universidades extranjeras podrán ser admitidos, previo estudio de sus antecedentes por la unidad académica respectiva.
- » Dado el carácter interdisciplinario de la MaEER, podrán ingresar egresados de carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial, y todo profesional con título universitario con conocimiento del tema, supeditando su ingreso a la verificación por parte del Comité Académico de la maestría.

Se configura así un programa de estudios personal según los intereses del estudiante y de acuerdo con los lineamientos que establezca su director de tesis.

Los interesados en comenzar la carrera en el primer cuatrimestre de 2022, pueden completar el formulario de preinscripción disponible en el sitio web de la maestría y redes sociales, lo cual les permitirá estar informados acerca de las novedades de la carrera. ■



LÍNEA DE PRODUCTOS LED 2021



SX 200 LED

Luminaria marca STRAND modelo SX 200 LED
Posibilidad de montaje en columnas de 42 ó 60 mm de diámetro
Dimensiones: 765 mm x 93 mm x 290 mm (Largo - Alto - Ancho)
Peso: 7,400 Kg. - Montaje vertical u horizontal
Tulipa de policarbonato cristal inyectado - Óptica enteriza regulable
Eficiencia superior a los 140 lm / Watts
Potencia máx. 290 Watts



SX 100 LED

Luminaria marca STRAND modelo SX 100 LED
Posibilidad de montaje en columnas de 42 ó 60 mm de diámetro
Dimensiones: 445 mm x 93 mm x 290 mm (Largo - Alto - Ancho)
Peso: 3,700 Kg. - Montaje vertical u horizontal
Tulipa de policarbonato cristal inyectado - Óptica enteriza regulable
Eficiencia superior a los 140 lm / Watts
Potencia máx. 145 Watts



SX 50 LED

Luminaria marca STRAND modelo SX 50 LED
Posibilidad de montaje en columnas de 42 ó 60 mm de diámetro
Dimensiones: 330 mm x 93 mm x 290 mm (Largo - Alto - Ancho)
Peso: 3,200 Kg. - Montaje vertical u horizontal
Tulipa de policarbonato cristal inyectado - Óptica enteriza regulable
Eficiencia superior a los 140 lm / Watts
Potencia máx. 65 Watts

Dirección: Pavón 2957 (C1253AAA) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Telefono / Fax: (54-11) 4943-4004 (54-11) 4941-5351
E-mail: info@strand.com.ar - Web Site: www.strand.com.ar

Opciones para accionar con inteligencia

Accionamientos, motores, tableros de WEG. Artículos destacados dentro de su generosa gama de productos y soluciones para la industria.



WEG
www.weg.net

En tanto que empresa especializada en motores, con fábricas y especialistas distribuidos en distintos puntos del globo, no sorprende que la cartera de productos de WEG incluya diversos tipos de accionamientos, para atender los requerimientos de diversas aplicaciones.

En este artículo, un repaso por algunas de las soluciones más relevantes para el mercado argentino.

Arrancadores suaves SSW900

Dentro de la gama de arrancadores suaves, aquellos denominados como SSW900 son los que responden a una nueva línea pensada para que la aceleración y desaceleración de motores industriales o de uso profesional se lleve a cabo con equipamiento de calidad que responda a tecnología de diseño y desarrollo técnico.

Por ejemplo, a través de este dispositivo se puede acceder a la información de la aplicación, tanto como llevar a cabo ajustes de configuración a través de una estructura de menús muy amigable con el usuario, pero principalmente, incorpora técnicas avanzadas para detectar fallas en la red eléctrica, lo cual otorga al operario la posibilidad de accionar las protecciones y alarmas que mejor considere para cada caso.

El bypass incorporado también favorece el aumento de la vida útil.



Arrancadores suaves SSW900



Contactores CWB

Contactores y relés de sobrecarga

Dentro de la gama de contactores, lo más destacable en este momento son los contactores CWB, los guardamotores MPW, los interruptores miniatura MDW y MDWH y el interruptor diferencial RDWS.

Los contactores CWB, para tableros eléctricos, son compactos y, a la vez, sus características les permiten adaptarse a casi la totalidad de los sistemas de automatización.

Además, los bloques son fáciles de instalar y están disponibles en versiones frontales o laterales, y presentan características adicionales que aseguran el reemplazo fácil de bobinas.

Los guardamotores MPW para protección contra cortocircuitos y sobrecargas en aplicaciones de motores eléctricos ofrecen particularidades que les permiten también pueden ser utilizados como dispositivo de aislamiento de los componentes eléctricos de un tablero o como llaves principales y paradas de emergencia.

Por su parte, los interruptores miniatura MDW y MDWH, pensados para la protección contra sobrecarga y cortocircuito en conductores eléctricos de baja tensión, de corriente continua o alterna de 2 a 125 A, tal como su nombre indica, se destacan por su tamaño, uno de los más pequeños del mercado, lo cual favorece su utilización y adaptación a diversas aplicaciones.

Por último, la opción de interruptor diferencial residual RDWS monitorea la fuga de corriente en circuitos eléctricos, disponible en las versiones bi- y tetrapolar con rango de corriente nominal de 25 a 100 A.

Convertidores de frecuencia CFW300

El CFW300 es un accionamiento ideado para aplicaciones en máquinas que requieren mayor precisión en su control y facilidad de operación. Se trata ni más ni menos que de un convertidor de frecuencia para motores de inducción trifásicos, que sustituye arranques directos o de tipo estrella-triángulo.



Convertidores de frecuencia CFW300



Interruptores en caja moldeada DWB

Con función de diagnóstico e historial de fallas incluido, su utilización favorece la eficiencia energética en tanto que se puede obtener el dato preciso acerca de su utilización y mayor certeza acerca de las posibilidades de ahorro de dicho recurso.

Interruptores en caja moldeada DWB

Los interruptores en caja moldeada sobresalientes en esta ocasión son los DWB, que se presentan en modelos con tres tipos de protección disponibles: termomagnética, magnética y electrónica.

La termomagnética es específica para la protección contra sobrecarga y cortocircuito para circuitos de distribución, la magnética, para maniobra y protección de circuito de motores, y la electrónica tipo LSI, para circuitos de distribución, sumando protecciones contra sobrecarga, contra cortocircuito de corta duración e instantánea contra cortocircuito.

La materia prima con la que están confeccionados los equipos es de primera calidad. La carcasa, por ejemplo, está construida con un compuesto de moldeo en lámina, que además de ofrecer alta resistencia mecánica, presenta ele-



Motor W21Xd antiexplosiva

vada rigidez dieléctrica y soporta altas temperaturas.

Motores

Sobre motores propiamente dichos, la empresa WEG es un especialista. De la amplia gama de opciones, y para no abrumarse con el catálogo, aquí se describen algunos de ellos y se dan las características esenciales.

Los artículos destacados son: W22, W21Xd, W12, W50, W60 y los motores especiales.

W22 cumple con los niveles de rendimiento definidos por la norma IEC 60034-30-1, y en tanto tal es la opción apropiada para aplicaciones industriales estándar.

El W21Xd es la opción antiexplosiva, especialmente preparado para operar en ambientes de áreas clasificadas como Zona 1 o zona 2, con presencia de gases o polvos.

W12, construido con carcasa de aluminio inyectado, es la versión versátil y liviana para aplicaciones robustas.

W50 y W60 también sirven a aplicaciones industriales, aunque soportan condiciones más severas. W50 combina un motor compacto, con alta



Motor W22

densidad de potencia y bajo mantenimiento, y W60 está diseñado para compresores, bombas, ventiladores, entre otros.

Por último, no dejan de ser relevantes los motores especiales, por ejemplo, el de extracción de humos o WMagnet, motores de imanes permanentes de alta eficiencia.

Tableros de distribución y comando

Respecto de tableros de distribución y comando, las opciones no son menos bastas.

Desde tableros y salas eléctricas para petróleo y gas, hasta tableros con convertidores de frecuencia y arrancadores suaves de baja y media tensión son algunos de los ítems disponibles. No faltan tampoco celdas, centros de control de motores de media y de baja tensión, y resistentes al arco interno, tal como en la actualidad solicitan los clientes cada vez con mayor frecuencia. ❖





Ahora con función SuperResolution
Gratis - 4 veces más píxeles

**SUPER
RESOLUTION**
4x
MORE PIXELS

Termografía profesional y accesible

Una herramienta indispensable a un precio muy conveniente.

Nuestros modelos más simples le ofrecen:

- Gran pantalla de 3,5"
- Detector de 320 x 240 píxeles (Super Resolution)
- Autodetección de punto más frío y más caliente
- Software profesional gratuito IRSofT

www.testo.com.ar/termografia

Testo Argentina S.A.

Yerbal 5266 - 4º Piso (C1407EBN) Buenos Aires
Tel.: (011) 4683-5050 - Fax: (011) 4683-2020
info@testo.com.ar - www.testo.com.ar



KEARNEY & Mac CULLOCH

Lawyers - Patents and Trademarks

Con la experiencia adquirida a través de más de treinta años en el ejercicio de la profesión de Agentes de la Propiedad Industrial y la especialización derivada del asesoramiento y la atención de litigios relativos a marcas, patentes de invención, modelos y diseños industriales; nuestro Estudio se encuentra entre los más reconocidos de la República Argentina, en esta materia.

Brindamos nuestros servicios en las siguientes áreas:

- ▶ Marcas
- ▶ Patentes - Modelos de utilidad - Modelos y diseños industriales
- ▶ Propiedad intelectual y derechos de autor
- ▶ Registros de dominios
- ▶ Transferencia de tecnología
- ▶ Asesoramiento jurídico judicial y extrajudicial

KEARNEY & MAC CULLOCH

Av. de Mayo 1123 Piso 1º (1085) CABA, Argentina
Tel: +54 11 4384-7830 | Fax +54 11 4383-2275
mail@kearney.com.ar | www.kearney.com.ar



Para garantizar tu seguridad y la de tu familia, usá productos con Sello IRAM

La marca de certificación IRAM es sinónimo de calidad y seguridad



Construimos confianza

All Electric Society: un concepto, un camino, un futuro



Phoenix Contact
www.phoenixcontact.com.ar

Para más información
<https://www.phoenixcontact.com/en-us/all-electric-society>

A grandes rasgos, se podría considerar que los dos grandes desafíos a los que la humanidad se enfrenta hoy en día son la lucha contra el cambio climático, por un lado, y el desarrollo seguro y sostenible, por otro. Para idear soluciones nuevas tendientes a resolver tales problemas, la empresa de origen alemán *Phoenix Contact* se vale del concepto de "All Electric Society" ("sociedad totalmente electrificada"), el cual resume su visión de futuro y el camino que plantea para llegar a él.

El concepto se funda en tres pilares: la electrificación, la comunicación y la automatización, a los que considera como herramientas indispensables para alcanzar en la práctica el futuro deseado.



En tanto que empresa de alto grado de sofisticación industrial, colocada a la vanguardia de la tecnología a nivel mundial, bien vale desentrañar el concepto y precisar así hacia dónde dirige sus pasos.

En rigor, *Phoenix Contact* se ve a sí misma como codiseñadora tecnológica del concepto, y en ese sentido, responsable de apoyar a universidades e instituciones educativas a nivel internacional mediante la transferencia de conocimientos para responder a las necesidades de estudiantes y de los objetivos de política pública. La labor hacia un futuro sostenible es conjunta.

En pocas palabras, la visión de futuro de All Electric Society se basa en el acoplamiento inteligente de los sectores energético, industrial, de construcción, de infraestructura y de movilidad, con mayor participación de energías limpias a partir de recursos renovables. El concepto se funda en tres pilares: la electrificación, la comunicación y la automatización, a los que considera como herramientas indispensables para alcanzar en la práctica el futuro deseado.

Las innovaciones técnicas son las que jugarán un rol esencial para, a la vez, permitir el consumo y proteger el clima.



El cambio climático

La pelea contra el cambio climático, por un lado, y las billones de personas en búsqueda de prosperidad y desarrollo, por otro, parecieran ser deseos contradictorios e irreconciliables entre sí. Es justamente en contra de esa idea que se presenta el concepto de All Electric Society, que entiende que el posible atender ambos desafíos simultáneamente.

Las innovaciones técnicas son las que jugarán un rol esencial para, a la vez, permitir el consumo y proteger el clima. El camino que por ahora parece ser el adecuado es aquel que conduzca a que la energía del mundo entero provenga de fuentes renovables.

Energía sostenible para un mundo sostenible

Según un informe del Foro Económico Mundial de Davos 2020, la tecnología es la que tendrá el rol crítico para alcanzar diez de los diecisiete objetivos de desarrollo sostenible planteados por Naciones Unidas.

El objetivo número 7 (energía limpia) es el que sobre todo atiende All Electric Society y, en rigor, muchos productos y soluciones de la empresa alemana disponibles hoy en día en el mercado fueron desarrollados y fabricados en consideración de dicho objetivo macro.



Almacenamiento de energía

Según All Electric Society, la fuente privilegiada de energía es renovable. Pero no todo debe ser electricidad lo que provenga de allí. Gases, líquidos o químicos tales como hidrógeno o metanol, conocidos como combustibles "e" tienen el potencial para reemplazar gradualmente a los combustibles fósiles. La mayor ventaja es que se puede seguir utilizando la infraestructura de almacenamiento y transporte ya existente (tuberías de gas, estaciones de gas, tanques GNL, etc.).

Incrementar la eficiencia a través de un mayor acercamiento y balance entre consumidores y generadores, sumado a una capacidad de almacenamiento superior, se perfilan como las vías más óptimas para hacer de la revolución energética una realidad.



Integración de sectores: eficiencia y balance energético

Para generar la energía suficiente que requiere la revolución energética, los productos y servicios de All Electric Society deben ser lo más económicos posibles, con la mejor relación costo-eficiencia. Esto exige un mayor grado de inteligencia en los dispositivos y una mayor integración en red entre todos los sectores que generan y consumen energía.

Incrementar la eficiencia a través de un mayor acercamiento y balance entre consumidores y generadores, sumado a una capacidad de almacenamiento superior, se perfilan como las vías más óptimas para hacer de la revolución energética una realidad. ■

Suplemento Instaladores



Felipe Sorrentino
Coordinador Editorial
sorrentinofelipe@gmail.com

Seguimos en cuarentena

En el editorial de abril del año pasado decíamos preocupados "llevamos cien días de cuarentena", y hoy ya llevamos más de un año.

A pesar de la situación por la que atravesamos, los instaladores electricistas pudieron seguir trabajando, por supuesto tomando todas las precauciones del caso y cumpliendo con las disposiciones, respetando el distanciamiento y las medidas sanitarias recomendadas.

Al principio, y con cierto temor, nos dificultaba realizar trabajos en domicilios con gente conviviente, pero luego nos fuimos acostumbrando y de a poco comenzamos a realizarlos, con ritmo lento porque, también, había muchos comercios y locales cerrados.

De a poco, algunos rubros se fueron habilitando y comenzaron a trabajar, realizando reparaciones, adecuaciones y algunas obras nuevas.

Es de esperar que comiencen a activarse algunos edificios de propiedad horizontal, algunos con terminaciones, y otros desde el pozo.

Esperemos que esto continúe y que nuestro sector tenga el trabajo suficiente para mitigar la desocupación.



Minicontactores
Alberto Farina

Pág. 46



"Fomentar la eficiencia energética no es solo un ideal, es también una obligación"

Maximiliano Ferraro

Pág. 60



Prevención de incendios de origen eléctrico

Luis Miravalles

Pág. 52



Capacitación en ACYEDE

Pág. 62



Mini contactores

Este artículo comienza haciendo algunas referencias a conceptos relacionados con los relés auxiliares porque están ligados a los minicontadores y seguramente ayudarán a la comprensión funcional y física de estos dispositivos, que tienen funciones relativamente parecidas



Por. Prof. Ing. Alberto Luis Farina
 Profesor titular en las cátedras de Instalaciones Eléctricas y Luminotécnica, Seguridad, Riesgo Eléctrico y Medio Ambiente | UTN Regional Rosario
 Asesor en ingeniería eléctrica y supervisión de obras
 alberto@ingenierofarina.com.ar

El término "relé" se utiliza para designar dispositivos que cumplen funciones tales como las siguientes:

- » protección por sobrecorrientes, subtensión, etc.;
- » regulación de parámetros como pueden ser temperatura, tiempo, etc.;
- » hacer el nexo entre distintos circuitos de comando y control (los relés empleados en este caso se llaman "relés auxiliares" y, a veces también, "contactores auxiliares").

Funcionalmente los relés auxiliares son semejantes a los contactores, pero se diferencian en lo siguiente:

- » controlan corrientes eléctricas menores;
- » tienen un número muy variable de contactos;
- » los contactos pueden ser de distintos tipos (NA, NC e inversores);
- » permiten un mayor número de maniobras horarias;
- » pueden tener algunas funciones propias de los circuitos de control y comando.

Constructivamente los relés auxiliares pueden ser electromecánicos o de estado sólido. En la práctica corriente, se considera preferible utilizar la denominación de "relés auxiliares" a la de "contactores auxiliares" debido a la existencia y proliferación de los minicontadores.

Minicontadores

El minicontador es un dispositivo electromecánico o de estado sólido funcionalmente similar a los contactores, aunque tienen ciertas diferencias constructivas, por ejemplo, la capacidad de maniobra, algunas cuestiones funcionales, etc., así como un menor tamaño físico.

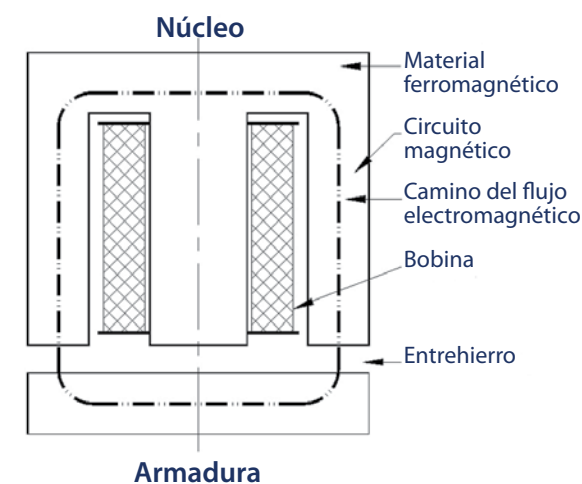


Figura 1. Principio de funcionamiento de un minicontador

Se podría considerar, en relación a su nombre, que constructivamente y funcionalmente es un contactor de menor tamaño que los convencionales conocidos y empleados para controlar o comandar cargas de ciertas potencias tales como motores eléctricos, resistencias de calefacción, sistemas de iluminación, etc.

La selección del tipo y modelo debe ser motivo de un análisis cuidadoso, para lo cual se hace imprescindible el conocimiento funcional, tanto como de los parámetros involucrados en su accionar y del circuito en el cual están insertos.

Utilización

Los campos de aplicación de los minicontadores pueden ser los siguientes:

- » cargas eléctricas de reducida potencia;



Figura 2. Forma constructiva de un minicontador

- » integrante de los circuitos de automatización que, por la potencia eléctrica de la carga y funcionalidad (tipo o número de maniobras), no puede ser soportada por un relé auxiliar y que resulta, a su vez, muy pequeña para emplear un contactor convencional.

La selección del tipo y modelo debe ser motivo de un análisis cuidadoso, para lo cual se hace imprescindible el conocimiento funcional, tanto como de los parámetros involucrados en su accionar y del circuito en el cual están insertos.

Dado el amplio espectro de aplicaciones, los minicontadores se fabrican con una gran variedad de características constructivas y funcionales entre las cuales se pueden nombrar tensiones de bobinas, cantidad y tipos de contactos, corrientes nominales de los contactos, velocidad de operación, etc., que luego veremos.

O sea que estos dispositivos tienen ciertos parámetros característicos los cuales son de mucha importancia porque están ligados a la operación del conjunto al cual pertenecen.

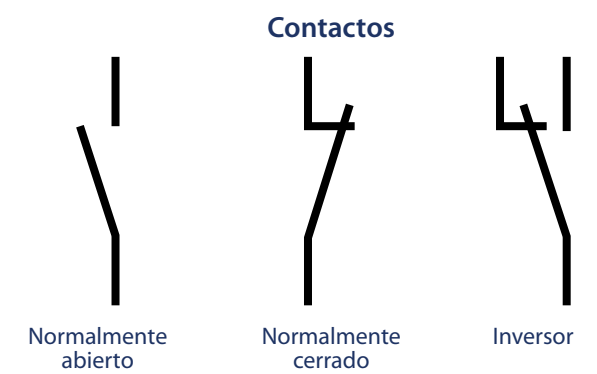


Figura 3. Tipos de contactos eléctricos

Las ofertas comerciales son muy amplias y tienen diversos orígenes, y de alguna manera ello trae aparejado una variedad de nombres y designaciones para las distintas características.

A continuación, se tratarán los minicontadores electromecánicos más empleados y se darán los nombres más corrientes para la identificación de los principales parámetros o características.

Las ofertas comerciales son muy amplias y tienen diversos orígenes, y de alguna manera ello trae aparejado una variedad de nombres y designaciones para las distintas características.

Clasificación

Todas las clasificaciones tienen diversos aspectos, por lo cual existe una variedad de parámetros y formas constructivas que pueden emplearse para hacerla, por ejemplo, una básica puede ser si se trata de un dispositivo electromecánico o de estado sólido. Naturalmente se puede recurrir a otro tipo de clasificación como, por ejemplo, tensión de empleo, cantidad de contactos, etc.

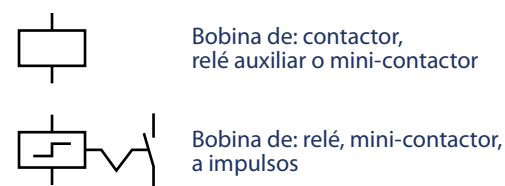


Figura 4. Símbolos de bobinas

Características constructivas básicas

Para poder analizar las características constructivas se hace necesario conocer el principio físico de funcionamiento y la composición básica.

Un minicontador consta de una bobina que acciona una armadura a la cual están fijados los contactos en cantidad variable predeterminada, todo ello montado sobre un cuerpo por el cual se puede fijar a la placa de montaje de los tableros eléctricos.

El principio del funcionamiento electromagnético se puede apreciar en la figura 1, y la forma constructiva, en la figura 2. En esta última es posible observar cinco bornes de entrada en la parte superior: tres principales, uno para la bobina y otro de un contacto NA, igual cantidad se observan en la parte inferior.

Simbología

La forma de representar los diversos circuitos eléctricos es mediante el empleo de una simbología que exprese la forma funcional de los distintos elementos que se utilicen.

Las distintas normas ofrecen formas de representación. En nuestro país, se utilizan fundamentalmente las que corresponden a las de orden internacional como son la IEC, reconocidas por IRAM, aunque también es posible ver en la prác-

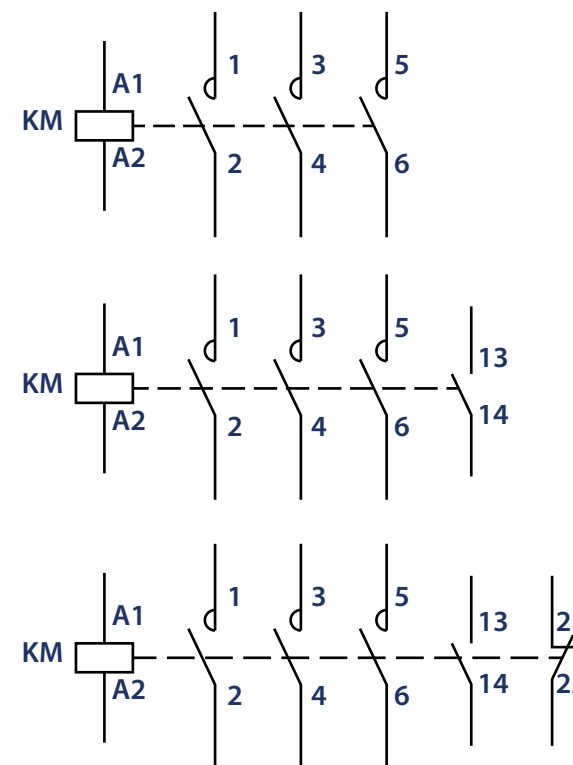


Figura 5. Numeración de los bornes

tica otras de origen estadounidense como las ANSI o las ISO.

En la figura 3, se muestran los tipos de contactos con pueden contar tanto los relés auxiliares como los minicontadores, y la figura 4, las bobinas con que se accionan.

Numeración de los terminales

En la figura 5, se muestran tres esquemas de otras tantas alternativas de la forma de identificar los contactos de un minicontador. Existen varias formas de hacerlo de acuerdo a la norma internacional que se utilice.

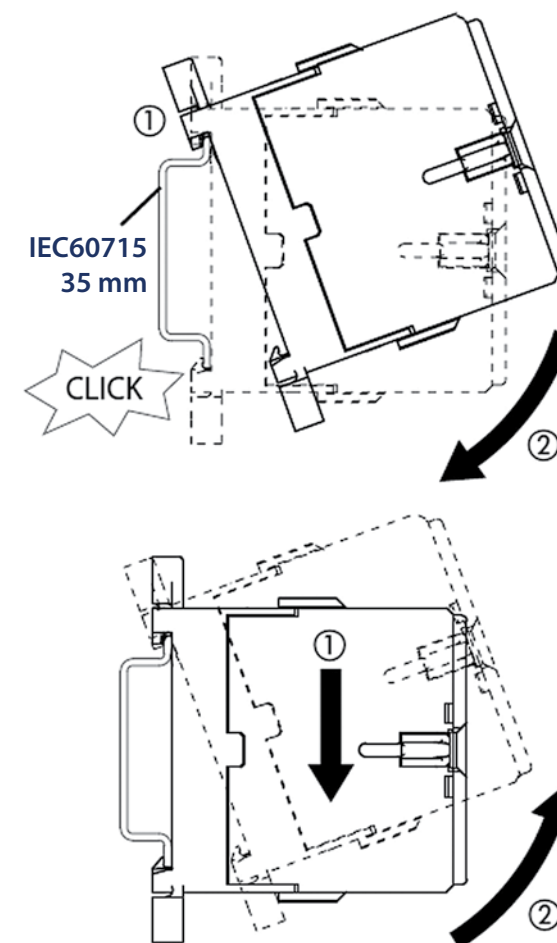


Figura 6. Montaje en riel tipo DIN

Un minicontador consta de una bobina que acciona una armadura a la cual están fijados los contactos en cantidad variable predeterminada.

Montaje

Los minicontadores pueden ser fijados al tablero eléctrico, ya sea montados sobre la placa de montaje mediante tornillos, ya sea a un riel tipo DIN. La forma de hacer este último montaje se muestra esquemáticamente en la figura 6, allí, la fijación se hace en dos pasos.

	M3 0,8... 1,1 Nm 7 lb.in	M3 0,8... 1,1 Nm 7 lb.in	M3 0,8... 1,1 Nm 7 lb.in	1/2 x 1,0 ... 4,0 mm ²	1/2 x 1,0 ... 2,5 mm ² 1/2x AWG 22 ... 10	1/2 x 1,0 ... 2,5 mm ²	9 mm	1 X 6,3 mm	DIN 46248	IEC 60097
	M3 0,8... 1,1 Nm 7 lb.in	Ø 5.5mm	Pozidrive No- 1	1/2 x 1,0 ... 4,0 mm ²	1/2 x 1,0 ... 2,5 mm ² 1/2x AWG 22 ... 10	1/2 x 1,0 ... 2,5 mm ²	9 mm	1 X 6,3 mm	0,8 x 1,0 mm / 2,54 mm	
	M3 0,8... 1,1 Nm 7 lb.in			1/2 x 1,0 ... 4,0 mm ²	1/2 x 1,0 ... 2,5 mm ² 1/2x AWG 22 ... 10	1/2 x 1,0 ... 2,5 mm ²	9 mm	1 X 6,3 mm / 1 x 2,8 mm	0,8 x 1,0 mm / 2,54 mm	
	M3 0,8... 1,1 Nm 7 lb.in			1/2 x 1,0 ... 4,0 mm ²	1/2 x 1,0 ... 2,5 mm ² 1/2x AWG 22 ... 10	1/2 x 1,0 ... 2,5 mm ²	9 mm	1 X 6,3 mm / 1 x 2,8 mm	0,8 x 1,0 mm / 2,54 mm	

Figura 7. Conexión y ajustes

Conexión

Dada las dimensiones de los tornillos de los terminales, se hace necesario prestar atención a cómo se hace el ajuste. Es así que los fabricantes proveen, junto con el elemento y en el manual de instrucciones, indicaciones al respecto. La figura 7 muestra una de las instrucciones.

Normas

La importancia de las diversas funciones que cumplen en los circuitos de control y comando, hace que para la fabricación y ensayo de estos elementos existan innumerables normas internacionales. Es así como se pueden encontrar las IEC (internacionales), DIN (de Alemania), SEV (de Suiza), CSA (de Canadá), UL (de Estados Unidos), entre otras.

Comentario final

A través de esta nota se ha presentado un elemento de fundamental importancia para el funcionamiento y operación de los circuitos de control y comando.

Estas consideraciones son generales, por lo tanto, de tratarse de alguna aplicación específica por la exigencias o complejidad, se hace necesario consultar con los fabricantes, con fines aclaratorios, o porque puede haber nuevos productos o accesorios que los ofrecidos normalmente, y que estén oportunamente disponibles. ■

torios, o porque puede haber nuevos productos o accesorios que los ofrecidos normalmente, y que estén oportunamente disponibles. ■

Bibliografía

- [1] Sobrevila, M. A., Accionamientos, Librería y Editorial Alsina, Rosario
- [2] Sobrevila, M. A., Farina, L. A., Instalaciones eléctricas, Librería y Editorial Alsina, Rosario
- [3] Editores, Ingeniería Eléctrica, Editores SRL, Buenos Aires

ELECTRICIDAD CHICLANA

MATERIALES ELÉCTRICOS



GREMIO



INDUSTRIA



ASESORAMIENTO TÉCNICO



CONSTRUCCIÓN



INGENIERÍA

Al servicio de nuestros clientes con todas las soluciones.



Prevención de incendios de origen eléctrico

Consideraciones acerca del dispositivo detector de fuego por arco (DDFA)



Luis Miravalles
Instalador electricista
miravallesluisanibal@gmail.com

Ya a mitad del año pasado, este espacio advertía la necesidad de actualización del conocimiento tecnológico sobre nuevos dispositivos que van apareciendo en tropel. Novedades recientes acerca de la investigación de un incendio en Barracas (ciudad de Buenos Aires) que se cobró la vida de ocho bomberos y dos rescatistas en 2014 (ver figura 1), y de otro en Notre Dame de París, que dañó gravemente dicho monumento histórico en 2019 (ver figura 2), nos impulsan a volver sobre el particular, sobre todo en estos momentos, cuando las instalaciones comunes están siendo invadidas por nuevos dispositivos de bajo consumo pero de alta susceptibilidad, por ejemplo, lámparas de leds y cargadores de celulares.

El PIA, principalmente destinado a proteger los conductores de la instalación, solo previene incendios de origen eléctrico causados por el recalentamiento de estos.

Dado que diversas empresas internacionales están presentando nuevas unidades combinadas de detectores de fuego por arco (DDFA) con interruptor diferencial incorporado, además de protector con-



Figura 1. Incendio en el depósito de Iron Mountain, en Barracas, en 2014



Figura 2. Incendio en Notre Dame, en 2019

tra sobretensión permanente y pequeño interruptor automático (PIA) que ya incluían (aunque ahora en calibres y regulaciones diversas), consideramos oportuno comparar sus prestaciones.

¿Protege contra incendios de origen eléctrico el pequeño interruptor automático?

Un poco. El PIA, principalmente destinado a proteger los conductores de la instalación, solo previene incendios de origen eléctrico causados por el recalentamiento de estos, sea por sobrecarga sostenida o por un súbito arco eléctrico que libera una elevada tasa de energía propia del cortocircuito. Sin embargo el PIA no protegerá contra otros arcos pequeños pero duraderos y también capaces de liberar tasas de energía destructivas comparables con la mencionada. Estos arcos duraderos, ocultos por su pequeñez pero también ori-

ginadores de incendio, son los que se deben, por ejemplo, a falsos contactos (ver figura 3, arco serie) o a la fuga entre conductores activos a causa, por ejemplo, del daño interno de aislación tal como ocurre dentro de un cordón de alimentación bifilar cuyas aislaciones internas fueron dañadas por el cizallamiento proveniente del contrafuerte de una puerta que se cierra (ver figura 4, arco paralelo).

El interruptor diferencial solo previene aquellos incendios de origen eléctrico causados por fuga a masa cuya persistencia podría, a la larga, acumular calentamiento suficiente para originar llama.



Figura 3. Fichas dañadas en sus espigas de neutro debido al falso contacto (arco serie) en un tomacorrientes no reglamentario, que por ser binorma presenta menor superficie de contacto.



Figura 4. Aislaciones interiores dañadas por cizallamiento de cordón bifilar (arco paralelo). Si el cordón hubiese sido trifilar, la propagación al conductor de protección equipotencial del arco habría disparado el interruptor diferencial.

¿Protege contra incendios de origen eléctrico el interruptor diferencial?

Otro poco. El interruptor diferencial (ID) solo previene aquellos incendios de origen eléctrico causados por fuga a masa cuya persistencia podría, a la larga, acumular calentamiento suficiente para originar llama. Si el cordón de la respuesta anterior hubiese sido trifilar, la fuga habría podido propagarse al conductor verde y amarillo de protección equipotencial de puesta a tierra, originando así el disparo del interruptor diferencial.

¿Protege contra incendios de origen eléctrico el DDFA?

El poco restante, lo que no es poco decir. Si se considera el agregado del DDFA a los ya bene-

méritos PIA e interruptor diferencial, y se suma la protección contra sobretensiones provenientes de averías de aislación causantes de arcos paralelo, entonces juntos implican la supresión tecnológicamente posible del riesgo de incendio de origen eléctrico.

¿Qué instalaciones requieren de un DDFA? Aquellas que alimenten locales susceptibles de incendio, es decir, todas.

¿Cómo detecta un arco oculto el DDFA?

Comparando. Así como el interruptor diferencial compara las corrientes para “ver” si aguas abajo hay alguna fuga, el DDFA compara las perturbaciones de naturaleza periódica originadas por las cargas comunes, contra las producidas por los arcos duraderos que son de naturaleza disruptiva. Perturbaciones de naturaleza periódica son consecuencia de la mayoría de las cargas, muy especialmente, de motores a escobillas (aspiradoras, enceradoras, taladros, etc.) o por dispositivos munidos de fuentes “switching” (cargadores de celulares, lámparas de led o fluorescentes, etc.). Las perturbaciones de naturaleza disruptiva, en cambio, se producen por averías tales como falsos contactos sostenidos (arco serie) y/o por fugas sostenidas entre conductores activos (arco paralelo).

¿Qué instalaciones requieren de un DDFA?

Aquellas que alimenten locales susceptibles de incendio, es decir, todas, muy especialmente ahora que las lámparas incandescentes (que tenían fusible incorporado contra cortocircuito franco al quemarse su filamento) han sido reemplazadas por otras cuya fuente “switching” autocontenida es susceptible de averiarse por arco

paralelo de baja corriente y sin referencia a tierra (los portalámparas comunes carecen de puesta a tierra). Puede decirse lo mismo de los cargadores de celulares, por ejemplo, todos ellos carentes de espiga de conexión a la protección equipotencial.

¿Qué ubicación circuital le corresponde al DDFA?

Depende de la arquitectura circuital que adopte el proyectista. Nosotros proponemos la arquitectura circuital redundante o racional (ACR), consistente básicamente en aumentar el número de circuitos (ninguna reglamentación lo prohíbe). También, que cada circuito contenga todas las protecciones en lugar de compartirlas, porque ello ofrece mayor seguridad y calidad de servicio minimizando prolongadas y extensas interrupciones causadas por averías y reparaciones eventuales o por mantenimiento programado. La ACR es apta, además, para la inserción del DDFA clásico en instalaciones existentes, al igual que para proyectar las instalaciones futuras o ahorrar espacio en las actuales con las nuevas unidades combinadas (DDFA + interruptor diferencial + PIA de regulaciones diversas).

La comunión de interruptor diferencial, pequeño interruptor automático y dispositivo detector de fuego por arco debidamente seleccionados [...], minimiza el riesgo de incendio de origen eléctrico.

Conclusiones

La comunión de interruptor diferencial, pequeño interruptor automático y dispositivo detector de fuego por arco debidamente seleccionados y sometidos a verificaciones periódicas, al igual que sus circuitos asociados munidos de descargado-



Figura 5. Arco paralelo en el interior de un toma bipolar

res de sobretensión, minimiza el riesgo de incendio de origen eléctrico dentro de los límites que la tecnología actual permite.

ID + PIA + DDFA

Observaciones

Los contenidos de la presente nota se limitan a las instalaciones más comunes en nuestro medio alimentadas de red pública con neutro rígidamente conectado a tierra pero cuya puesta a tierra escapa a nuestro control, por lo que el neutro de nuestra instalación también se considera conductor activo. Recordaremos, también, que algunos DDFA incorporan protección contra sobretensión permanente de fase.

Recomendaciones

- » A falta de DDFA, incrementar la frecuencia y rigurosidad de los ensayos de aislación contra el riesgo de arco paralelo, y la frecuencia

y rigurosidad de los ensayos de continuidad contra el riesgo de arco serie.

- » Aún disponiendo de DDFA, aumentar el rigor de esta última mediante bucle de corriente importante de muy baja tensión reveladora de falsos contactos aun en el interior de los interruptores y en la continuidad de la protección equipotencial.
- » En el proyecto, considerar la aplicación de ACR, al menos previendo espacio de reserva en gabinetes y conductos. Colocar, asimismo, descargadores de dobertensión, si estuviesen faltando.

Aclaraciones

La protección mencionada en el punto 2 del esquema simplificado (neutro con potencial a tierra) queda relativizada por la avería descrita en 5 (fuga entre neutro y protección equipotencial). Si la corriente de fuga fuese inferior al umbral de disparo del interruptor diferencial, dependiendo de su sentido, disminuiría dicho umbral cuya secuela serían disparos intempestivos o elevarían el mencionado umbral disminuyendo así la aptitud del interruptor diferencial para detectar corrientes de fuga. ■

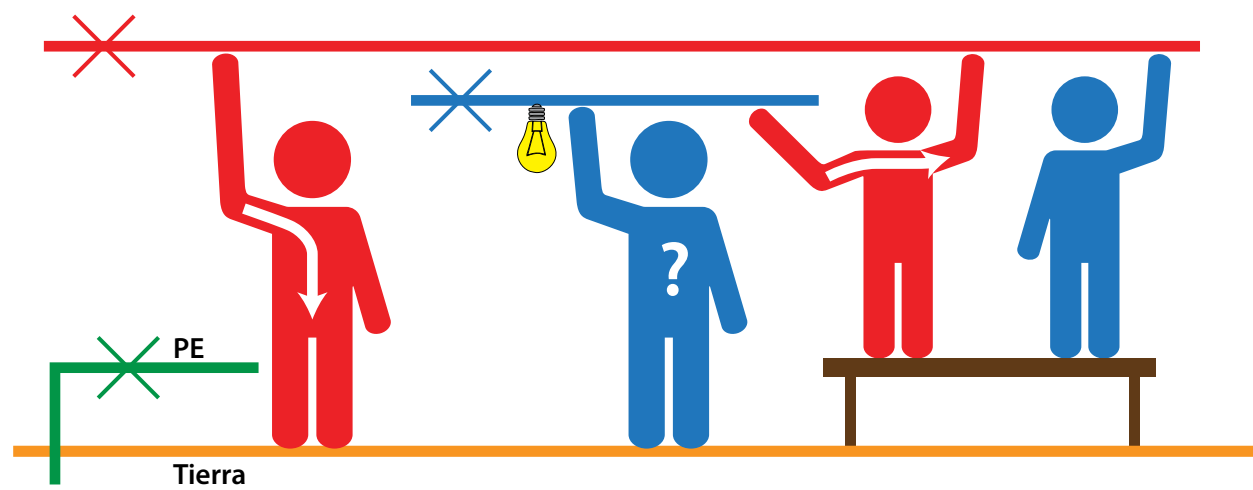


Figura 6. Esquemas simplificados

1. El primer sujeto queda conectado a 220 V contra tierra, actúa el interruptor diferencial, pero la patada se la "come" igual, por ello se deben impedir los contactos directos. Y si en su lugar fuese una avería a masa, quizá a la corta o a la larga de iniciar un incendio, el disparo del interruptor diferencial lo prevendría.
2. El segundo sujeto no sufriría descarga alguna siempre que la conexión a tierra del neutro de red fuese confiable y su continuidad asegurada. Si no, el neutro podría asumir una diferencia de potencial contra tierra capaz de dañar al segundo sujeto, por lo que el interruptor diferencial también actuaría. Idénticas consideraciones serían de aplicación para el caso de que el segundo sujeto fuese reemplazado por una avería a masa.
3. El tercero, a pesar de la tarima aislante, queda conectado como la lámpara: ni el interruptor diferencial lo salva. Y si en su lugar se tratase de un arco paralelo iniciador de incendio, por ejemplo, falla de aislación entre conductores activos o por fuente del celular averiada, solo el DDFA lo prevendría. En cambio, un arco por corto franco súbito o por sobrecarga sostenida en los conductores, protegería bien un PIA correctamente seleccionado.
4. El cuarto sujeto no sufre paso de corriente porque la tarima lo aísla de tierra. Pero si en cualquier punto, a lo largo de un conductor activo se produjese un incendiario falso contacto (marcado con "x", avería serie) ni el interruptor diferencial ni tampoco el PIA serían capaces de advertirlo, sí el DDFA.
5. Ni el interruptor diferencial ni el pequeño interruptor automático se enteran de una interrupción de la protección equipotencial, sí el DDFA, aunque tarde. Y casi nunca, de las fugas entre protección equipotencial y neutro (avería paralelo). Cuanto más frecuentes y rigurosos son los ensayos de aislación, continuidad y control de puestas a tierra, más seguridad.

AMARRES HERRAJES ACCESORIOS

APA AMARRES PREFORMADOS AEREOS



(+54 11) 3635-1403

(+54 11) 2200-7099

www.preformadosapa.com

Ventas@preformadosapa.com

SOLUCIONES PARA SEGURIDAD Y AUTOMATIZACIÓN EN MÁQUINAS

SCHMERSAL

• Llaves y sensores de seguridad para puertas • Cortinas y relés de seguridad • Barreras ópticas de seguridad • Scanner láser y alfombras • Sensores inductivos • Interruptores de paro de emergencia por tracción de cable.



Para más información:
www.schmersal.net
www.harting.com

Conectores Industriales



CORRIENTES: Desde 10 hasta 650 A. **TENSIONES:** Hasta 2.000 V.
TIPO DE CONEXION: A tornillo, crimpar, presión y axial. **CANTIDAD DE CONTACTOS:** Desde 3+PE hasta 216+PE. **DIVERSOS TIPOS DE CONECTORES PARA CUMPLIR CON SUS REQUERIMIENTOS.**
PROTECCION: IP65 hasta IP68. **CERTIFICADOS:** ISO 9001, UL, CSA y CE.

Visite nuestra web: www.condelectric.com.ar

Hipólito Yrigoyen 2591 • (B1640HFY) Martínez • Buenos Aires • Argentina
Tel./Fax: +54 (011) 4836-1053 • E-mail: info@condelectric.com.ar

Consultar en
Condelectric S.A.
Para que lo demás funcione...

vefben
INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS

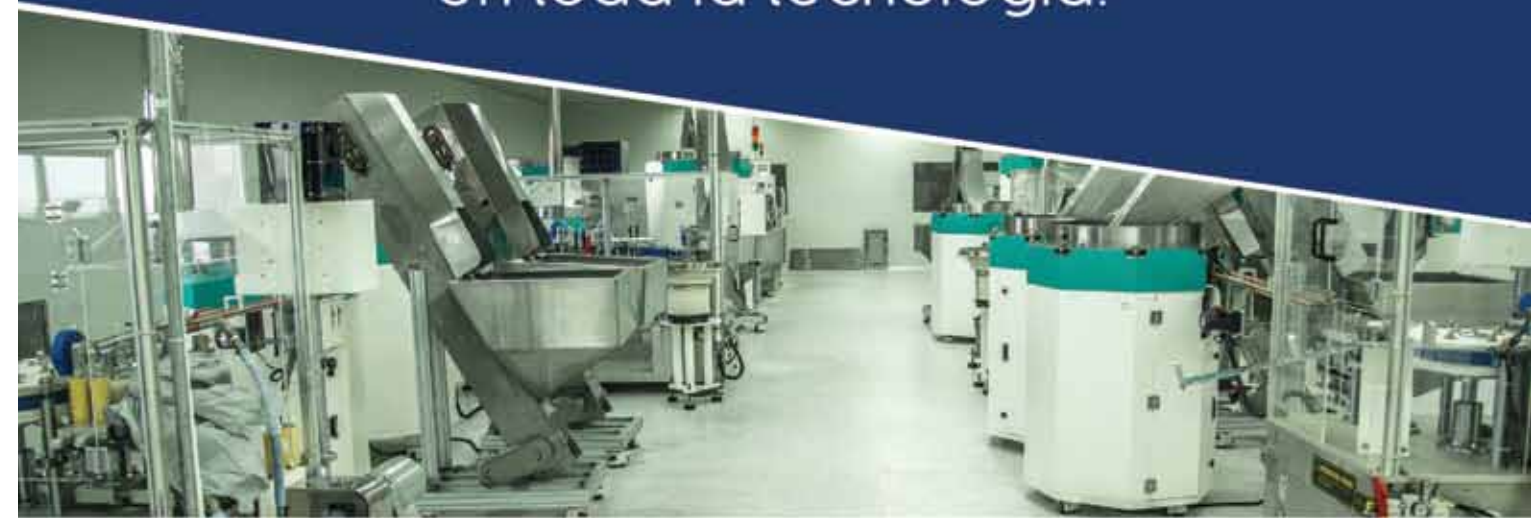


Rodríguez Peña 343 - B1704DVG, Ramos Mejía, Prov. de Buenos Aires - República Argentina
Tel./Fax: (54-11) 4658-9710 / 5001 // 4656-8210 - <http://www.vefben.com> / vefben@vefben.com

POLARIS
energy systems



Continuamos **trabajando** fuertemente en el área de la salud brindando energía ininterrumpida en toda la tecnología.



Polaris by Powersa



Energía segura e ininterrumpida.
Venta, instalación, service y mantenimiento de UPS.

Power Systems Argentina
Agustín Álvarez 3555 Villa Martelli (B1603APC)
Buenos Aires Argentina
Rotativas: (5411) 5235-8777
www.powersa.com.ar

info@powersa.com.ar

“Fomentar la eficiencia energética no es solo un ideal, es también una obligación”

Comunicado del diputado de la Nación Maximiliano Ferraro en el marco del Día Mundial de la Eficiencia Energética, el pasado 5 de marzo



Por Maximiliano Ferraro
Diputado de la Nación

Resulta clave poder instalar en la sociedad el concepto de que invertir en una estrategia de eficiencia energética contribuye fuertemente con la lucha contra el cambio climático.

Podríamos comparar la eficiencia energética con un edulcorante. Aunque a simple vista una bebida dietética y su versión azucarada son exactamente iguales, esta última posee una carga calórica mucho mayor que la primera. Un electrodoméstico de consumo eficiente y otro con menor eficiencia pueden ser exactamente iguales en su aspecto exterior, sin embargo, la eficiencia energética de una instalación es clave para un menor consumo energético, estimándose que tiene el potencial para contribuir hasta un 40% en la reducción de emisiones de dióxido de carbono.

Una solución es avanzar con el etiquetado de eficiencia energética.

Este paralelismo nos lleva a preguntarnos de qué manera podemos poner en evidencia semejantes bondades, desconocidas para gran parte de la población. En esta sociedad del siglo XXI, en la



que se enaltecen los valores superficiales, resulta difícil crear empatía con este concepto difícil de materializar o incluso de plasmar en una imagen.

Una solución es avanzar con el etiquetado de eficiencia energética de electrodomésticos, automóviles, máquinas y viviendas, que colabora con la visibilización de esta fuerza transformadora invisible.

Pero además de servirnos de esta herramienta, precisamos instalar en la sociedad el concepto de que invertir en esta estrategia contribuye fuertemente con la lucha contra el cambio climático. Por ejemplo, comprar una heladera con etiqueta “A”, en lugar de una etiqueta “B”, puede traducirse en un aporte para el cuidado del ambiente y en mayores oportunidades de desarrollo para las futuras generaciones, sumado al ahorro que implica para la economía familiar.

Comprar una heladera con etiqueta “A”, en lugar de una etiqueta “B”, puede traducirse en un aporte para el cuidado del ambiente y en mayores oportunidades de desarrollo para las futuras generaciones.

En un planeta cuyos recursos comienzan a escasear, y en un país cuya matriz energética primaria depende principalmente de combustibles fósiles, resulta urgente ordenar las normas y las políticas públicas hacia el desarrollo de opciones que permitan a los ciudadanos informarse y tomar decisiones orientadas hacia un consumo energético más eficiente y sustentable.

En este último año hemos visto congelarse, desfinanciarse o desacelerarse varios programas del Estado nacional para desarrollar la eficiencia energética en los distintos sectores que habían logrado importantes avances en los años anteriores. Un claro ejemplo es el Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas, que debería haber tenido absoluta prioridad luego de una pan-

demia que modificó los patrones de consumo energético residencial debido al trabajo remoto. Sin embargo, se encuentra en total abandono. Casualidad, o tal vez no tanto, recordemos que se trata del mismo año en el que se concretó la escandalosa venta de Edenor a precio vil, y cuya deuda con la mayorista CAMMESA se vio beneficiada por la última Ley de Presupuesto. Quizá, no está en el interés de sus nuevos titulares la reducción del consumo eléctrico.

En un país cuya matriz energética primaria depende principalmente de combustibles fósiles, resulta urgente ordenar las normas y las políticas públicas hacia el desarrollo de opciones que permitan a los ciudadanos informarse y tomar decisiones orientadas hacia un consumo energético más eficiente y sustentable.

Esperemos que este día (*) sirva para recordarnos que fomentar la eficiencia energética no es solamente un ideal, es también una obligación que surge de distintos instrumentos internacionales como el Protocolo de Kyoto o el Acuerdo de París, y que ha sido declarada de interés y prioridad nacional en nuestro país hace mucho tiempo.

La eficiencia energética es un ingrediente que no puede faltar en la receta de la lucha contra el cambio climático. Si la ignoramos, seguiremos “consumiendo calorías” a expensas de la degradación del ambiente hasta que sea demasiado tarde. ■

Capacitación en ACYEDE

Consultas e inscripciones:
contacto@acyede.com.ar



ACYEDE
Asociación Argentina de Instaladores Electricistas
www.acyede.com.ar

Este año se llevarán a cabo las siguientes capacitaciones en la Asociación Argentina de Instaladores Electricistas.

Los cursos y talleres cuentan habitualmente con una nutrida cantidad de participantes. La parte teórica se dicta en forma virtual y los talleres prácticos en forma presencial en la sede de la Asociación (Gascón 62, ciudad de Buenos Aires), con capacidad limitada según las reglamentaciones vigentes.

En caso de no poder participar de los talleres en forma presencial, estos serán grabados y subidos a ACYEDE Virtual con acceso exclusivo para los participantes.

Electricista instalador, nivel 3

- » Duración: ocho meses, inicia el 5 de abril
- » Días y horarios: lunes, miércoles y viernes de 18 a 22 h
- » Modalidad: clases teóricas vía Google Meet y prácticas presenciales en sede.
- » Costo: socios con cuota anual al día, \$18.000 (seis pagos de \$3.000)

Al finalizar el curso, se podrá dar un examen final en el COPIME para obtener el título habilitante para instalaciones eléctricas en inmuebles hasta 10 kW en la ciudad de Buenos Aires y municipios de la provincia homónima.

Auxiliar montador electricista

- » Duración: cinco meses, inicia el 31 de mayo
- » Días y horarios: lunes, miércoles y viernes de 18 a 22 h
- » Modalidad: clases teóricas vía Zoom y prácticas presenciales en sede
- » Costo: socios con cuota anual al día \$9.000 (tres pagos de \$3.000)

Taller sobre contactores

- » Duración: 16 clases, inicia el 7 de abril
- » Días y horarios: miércoles y viernes de 20 a 22 h
- » Modalidad: clases teóricas vía Zoom
- » Costo: socios con cuota anual al día \$2.000 (público general, \$2.800)

Taller sobre PLC, módulos I y II

- » Duración: 16 clases, inicia el 6 de abril
- » Días y horarios: martes y jueves de 20 a 22 h
- » Modalidad: clases vía Zoom
- » Costo: cada módulo, socios con cuota anual al día \$3.600 (público general, \$4.500). En caso de realizar ambos módulos, habrá un descuento del 15%



AADECA

Asociación Argentina
de Control Automático

INTERCAMBIO

PROFESIONAL

FORO

CONGRESOS

NEWSLETTER

TALLERES
TEMÁTICOS

CURSOS Y

JORNADAS

www.aadeca.org

Un medio, muchas formas de comunicarnos

Ingeniería Eléctrica es un medio de comunicación con múltiples soportes. A la versión papel que tiene en sus manos, se suma la disponibilidad de todos sus contenidos online en nuestro sitio web, www.editores.com.ar/revistas, donde dispondrá de fácil acceso a los artículos actuales y los de ediciones anteriores, para leer en formato HTML o descargar un pdf, y disponer su lectura tanto en momentos con conexión o sin ella, para imprimir y leer desde el papel o directamente de su dispositivo preferido.



www.editores.com.ar/revistas/ie/363

Ediciones recientes disponibles online



El newsletter de Editores

Suscribiéndose a nuestro newsletter, recibirá todas las semanas las novedades del mercado eléctrico:

- » Artículos técnicos
- » Obras
- » Capacitaciones
- » Congresos y exposiciones
- » Noticias del sector eléctrico
- » Presentaciones de productos
- » Lanzamientos de revistas

Puede suscribirse gratuitamente accediendo a:

www.editores.com.ar/nl/suscripcion

Todos los contenidos recibidos son de acceso libre. Puede leerlos desde nuestra web o descargar un pdf para imprimir.



Redes sociales



@editoresonline



@editoresonline



@editoresonline



@editoresonlineR

Empresas que nos acompañan en esta edición

AADECA	pág. 63
https://www.aadeca.org/	
ANPEI	pág. 30
https://anpei.com.ar/	
ARMANDO PETTOROSI	pág. 31
http://pettorossi.com/	
BIEL LIGHT+BUILDING	Ret. contrat.
http://www.biel.com.ar/	
CIMET	pág. 10
https://cimet.com/	
CONDELECTRIC SCHMERSAL	pág. 58
http://condelectric.com.ar/	
CONEXPO	Ret. tapa
http://www.conexpo.com.ar/	
ELECTRICIDAD CHICLANA	pág. 51
http://www.electricidadchiclana.com.ar/	
ILA Group	pág. 30
http://www.ilagroup.com/	
IRAM	pág. 41
https://www.iram.org.ar/	
JELUZ	pág. 3
https://jeluz.net/	
KEARNEY & MacCULLOCH	pág. 40
http://www. Kearney.com.ar/	
Micro Control	pág. 19
http://www.microcontrol.com.ar/	
MONTERO	Contratapa
https://montero.com.ar/	
MOTORES DAFA	pág. 24
https://motoresdafa.com.ar/	
NÖLLMED	pág. 18
https://nollmed.com.ar/	
POLARIS	pág. 59
http://www.upsolaris.com/	
PREFORMADOS APA	pág. 57
https://preformadosapa.com/	
PRYSMIAN	pág. 25
https://ar.prysmiangroup.com/	
REFLEX	pág. 11
http://www.reflex.com.ar/	
STRAND	pág. 35
http://strand.com.ar/	
TADEO CZERWENY TESAR	pág. 5
https://www.tadeoczerwenytesar.com.ar/grupo-tcz/	
TESTO ARGENTINA	pág. 40
https://www.testo.com/es-AR/	
TPA	Tapa
https://tubostpa.com/	
VEFBEN	pág. 58
https://vefben.com/	
VIMELEC	pág. 24
https://www.vimelec.com.ar/	

BIEL light+building BUENOS AIRES

Bienal Internacional de la Industria Eléctrica,
Electrónica y Luminotécnica

Septiembre, 2021
La Rural Predio Ferial

Inspiring tomorrow

[Twitter](#) [Facebook](#) [Instagram](#) [LinkedIn](#) #BIELBuenosAires

www.biel.com.ar

Horarios: miércoles a viernes de 13 a 20 hs. | sábado de 11 a 19 hs.
Evento exclusivo para profesionales y empresarios del sector.
Para acreditarte debés presentar tu documento de identidad.

No se permite el ingreso a menores de 16 años incluso
acompañados por un adulto.

Messe Frankfurt Argentina: +54 11 4514 1400 - biel@argentina.messefrankfurt.com

luminale



Línea de contactores MC2

Somos MONTERO.



Somos experiencia y confiabilidad!



1 Único con contacto auxiliar reversible MC2 -AUX-DUO, seleccionable por el usuario

1º: se extrae la pieza central
2º: se gira 180° y se transforma a función NA (normal abierto) o NC (normal cerrado).

2 Patines de teflón

Mejor deslizamiento de la torre.
Menor desgaste por rozamiento.

3 Único contactor con fleje de acero inoxidable

Mejor disipación de temperatura.
Menor desgaste por rozamiento.
Mayor vida útil.
Mayor potencia en menor tamaño de contactor.

5 AÑOS GARANTÍA PREMIUM

Accesorios disponibles:

Enclavamiento mecánico MC2-EM
Enclavamiento mecánico eléctrico MC2-EM-EL
Bloques de contacto auxiliares laterales MC2-Aux-L

MC

2

CONTACTOR

línea industrial