



Variadores: un aporte a la eficiencia en la industria — Pág. **6**



CONEXPO Córdoba 2022: todas las jornadas técnicas ya confirmadas — Pág. **12**



Sistema de puesta a tierra. Parte 2. — Pág. **18**

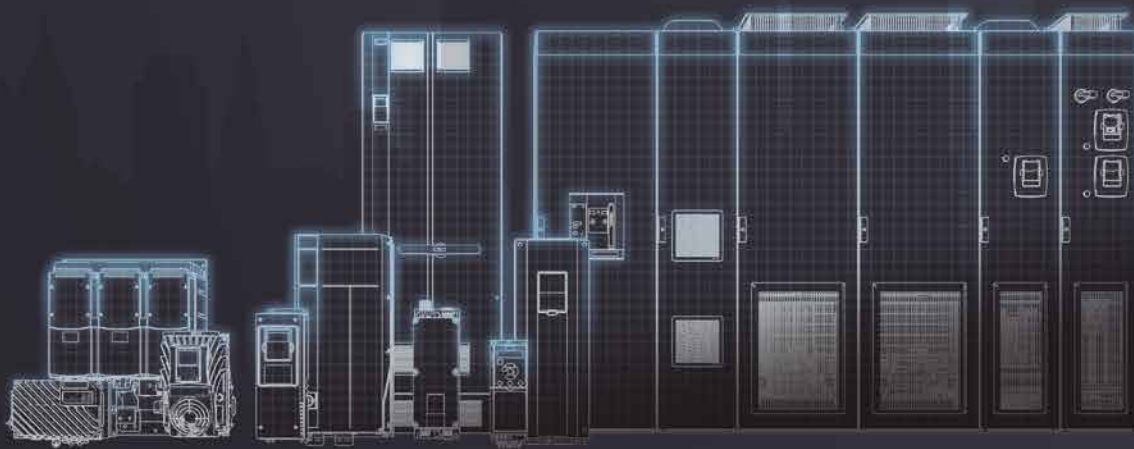


SUPLEMENTO
INSTALADORES — Pág. **49**

Hazlo **diferente**

**Libertad,
poder y
elección**

diseñar las mejores
soluciones posibles
de variadores de
frecuencia



En Danfoss Drives, lo hacemos de manera diferente, estamos 100% enfocados en desarrollar, fabricar y suministrar los mejores variadores de frecuencia de CA, es lo que sabemos hacer mejor y te ayudamos a enfocarte en lo que sabes hacer mejor.

Elije el mejor equipo para tu aplicación: te proporcionamos el variador de frecuencia de CA que se adapta a tu elección y te apoyamos en cada paso del camino.

Más información: www.danfoss.com/lam

VLT® | VACON®

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss



Electrotecnia, iluminación, automatización y control, electrónica e informática

CONEXPO

Córdoba 2022

Ciudad de Córdoba

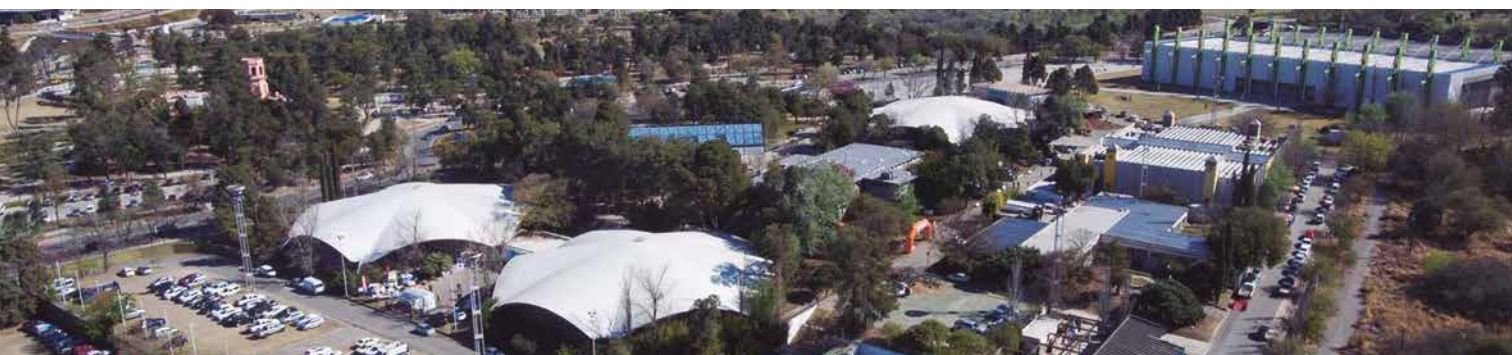
15 Y 16 Sept/2022

Complejo Ferial Córdoba
Pabellón amarillo
Córdoba, Argentina

Realización
simultánea con

10ma EXPO
TRONICA

SEMANA
TIC
CÓRDOBA



Datos de la edición 2017:

3 Jornadas
▶ Automatización y control
▶ Iluminación y diseño
▶ Energías renovables

23 Conferencias técnicas
Dictadas por profesionales
de las empresas expositoras

1 Encuentro
Instaladores eléctricos

61 Expositores

Organización



CIIECCA

Medios auspiciantes

ingeniería
ELECTRICA

-luminotecnia-

AADECA
REVISTA

www.conexpo.com.ar



CONEXPO | La Exposición Regional del Sector, 73 ediciones en 30 años consecutivos

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

Staff

Director: Jorge L. Menéndez

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

Editor: Alejandro Menéndez
Redacción: Alejandra Bocchio
Maquetación: Erika Romero

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

Promediando el año, una nueva edición de Ingeniería Eléctrica llega como compilado de artículos técnicos elaborados especialmente para este número, con presentaciones de productos, aplicaciones, opiniones. Asimismo, se suma una nueva entrega del Suplemento Instaladores, elaborado por Felipe Sorrentino.

El aporte académico de Ricardo Berizzo, investigador de UTN Rosario, versa sobre la recarga de baterías de vehículos eléctricos en ruta. De la misma institución, el ingeniero Alberto Farina escribe sobre puesta a tierra, y el colega Fernando Deco, sobre directivas de conservación de iluminación de edificios históricos.

En esta oportunidad, Danfoss eligió hacer una presentación general acerca de los variadores de velocidad y su aporte a la eficiencia energética en la industria; a la vez que Servelec da sus consejos para seleccionar un transformador, es decir, un dispositivo adaptador de tensión que se utiliza cuando la tensión de línea difiere de la necesaria para alimentar las cargas.

Respecto de aplicaciones específicas, resaltan los aportes de Festo, sobre control neumático en el mismísimo CERN, y de Strand, con la iluminación de la ciudad de Macachín, en La Pampa.

La voz de Epcos y TDK se hace visible en la entrevista a Emerson Molina, gerente de ventas de las marcas, a cargo de la comercialización en Centro y Sudamérica.

Prysmian y Cimmet describen nuevas líneas de cables, pensadas especialmente para entornos específicos, como industria petrolera o zonas arboladas, respectivamente.

Como ya se anunciara, este volumen incluye el Suplemento Instaladores. Allí, Alberto Farina escribe sobre el mantenimiento en instalaciones eléctricas de estaciones de servicio; Luis Miravalles, sobre la puesta a tierra y la calefacción eléctrica, y Daniel Rabinovich, sobre dilemas que enfrentan quienes están en lugares de toma de decisiones.

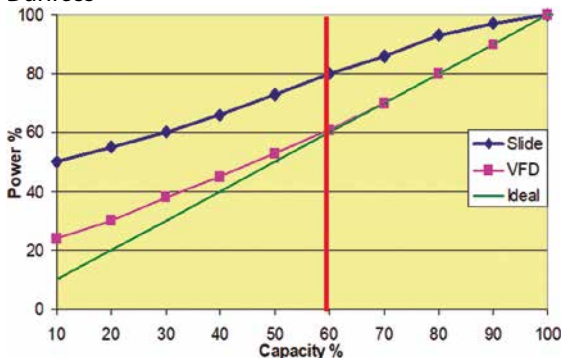
Todos los temas de esta edición forman parte de las jornadas ya confirmadas de CONEXPO Córdoba: "Iluminación y Diseño", "Automatización y Control" y "Energías Renovables y Eficiencia Energética", sobre las cuales también se habla en las páginas que siguen.

¡Que disfrute de la lectura!

Artículo técnico

Variadores: un aporte a la eficiencia en la industria

Danfoss



Pág. 6

Aplicación

Directrices técnicas de conservación: iluminación de edificios históricos

Fernando Deco



Pág. 30

Congresos y exposiciones

CONEXPO Córdoba 2022: todas las jornadas técnicas ya confirmadas

CONEXPO



Pág. 12

Entrevista

Capacitores y más: la estrategia de Epcos TDK en Argentina

Locia y Cía.

Pág. 36

Opinión

Recarga de la batería de vehículos eléctricos en ruta

Ricardo Berizzo

Pág. 40



Aplicación

Control de aire en el CERN

Festo

Pág. 14

Artículo técnico

Sistema de puesta a tierra. Parte 2.

Alberto Farina

Pág. 18

Descripción de productos

Nueva línea de cables protegidos

Cimet

Pág. 22

Descripción de productos

Protectores de cables y líneas de control

Prysmian

Pág. 26



Aplicación

Plan de obra, plan de led

Strand

Pág. 28

Descripción de productos

¿Cómo seleccionar un transformador?

Servelec

Pág. 46

Suplemento Instaladores

Editorial

Realizando instalaciones conforme a normas cuidamos la vida de los ciudadanos

Felipe Sorrentino

Pág. 49

Aplicación

Calefacción eléctrica y falta de puesta a tierra

Luis Miravalles

Pág. 54

Gestión

Dilemas en pandemia

Néstor Rabinovich

Pág. 58

Noticias

Noticias del sector eléctrico

Pág. 62



Tadeo Czerweny



VIT

300MVA

Potencia: **300/300/50 MVA**
Tensiones: **500/138/34.5 kV**
Grupo: **YNyOd11**
Normas: **IEC, IRAM**

500kV

**Desafío superado.
Nuestra capacidad
de innovar nos impulsa hacia
el crecimiento continuo.**

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

SOLUCIONES TRANSFORMADORAS

www.tadeoczerweny.com.ar

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/376

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/376/display_online

CONEXPO

Electrotecnia, iluminación, automatización y control, electrónica e informática

CONEXPO
Córdoba

15 y 16 de sept/2022 | Córdoba, Argentina

Complejo Ferial Córdoba | Pabellón amarillo



Realización simultánea con

10 EXPO
TRONICA

SEMANA
TIC
CÓRDOBA

Glosario de siglas

AAIERIC: Asociación Argentina de Instaladores Electricistas, Residenciales, Industriales y Comerciales

ACYEDE: Cámara Argentina de Instaladores Electricistas

AEA: Asociación Electrotécnica Argentina

ANSI (American National Standards Institute): Instituto Nacional Estadounidense de Normas

CAME: Cámara Argentina de la Mediana Empresa

CAPEX (Capital Expenditure): inversiones en bienes de capitales

CCS (Combined Charging System): sistema de carga combinado

CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire): Consejo Europeo para la Investigación Nuclear

CIIECCA: Cámara de Industrias Informáticas, Electrónicas y de Comunicaciones del Centro de Argentina

CMS (Compact Muon Solenoid): solenoide compacto de muones

CONEXPO: Congreso y Exposición

DIN (Deutsches Institut für Normung): Instituto Alemán de Normalización

EN (European Norms): normas europeas

FEDECOR: Federación de Electricistas de Córdoba

GSA (General Services Administration): Administración de Servicios Generales (de Estados Unidos)

ICC: índice de costo de construcción

IEC (International Electrotechnical Commission): Comisión Electrotécnica Internacional

INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

IPC: índice de precios al consumidor

ISAC: indicador sintético de la actividad de la construcción

ISO (International Organization for Standardization): Organización Internacional de Normalización

LED (Light Emitting Diode): diodo emisor de luz

LHC (Large Hadron Collider): gran colisionador de hadrones

NFPA (National Fire Protection Association): Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (de Estados Unidos)

OPEX (Operating Expense): costos operacionales

RHPO (Regional Historic Preservation Officer): oficial regional de preservación histórica

SEPCR: sistema externo de protección contra rayos

SIPCR: sistema interno de protección contra rayos

SIPM: sistema de índice de precios al por mayor

SoC (State of Charge): estado de carga

SPCR: sistema de protección contra rayos

TIC: tecnologías de la información y la comunicación

UL: Underwriters Laboratories

UTN: Universidad Tecnológica Nacional

VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik): Federación de Industrias Electrotécnicas, Electrónicas y de Tecnologías de la Información (de Alemania)



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

Variadores: un aporte a la eficiencia en la industria

La introducción de variadores de velocidad en aplicaciones industriales de motores eléctricos se puede traducir en ventajas significativas asociadas a la eficiencia energética.



Danfoss
www.danfoss.com.ar

Motores eléctricos en la vida cotidiana

Los motores eléctricos representan alrededor del 50% del consumo mundial de energía eléctrica. En aplicaciones industriales, este porcentaje es aún mayor, dependiendo de la región y el área industrial. Entre un 65 y un 75% de la energía eléctrica consumida por el sector industrial se utiliza en el accionamiento de motores eléctricos.

Los motores eléctricos representan alrededor del 50% del consumo mundial de energía eléctrica. En aplicaciones industriales, este porcentaje es aún mayor

El motor de inducción trifásico, también llamado "motor asíncrono", es hoy día el motor eléctrico que más se utiliza en las aplicaciones industriales, sobre todo el motor con rotor de tipo jaula de ardilla. Su construcción y versatilidad lo ha llevado a ser utilizado en todos los procesos de producción de las diferentes fábricas. Se utiliza en transportadores, paletizadores, lavadoras, sistemas de transporte de alta velocidad, e incluso en exigentes sistemas de control de posición y sincronismo de velocidad. Su utilización también abarca el monitoreo de máquinas de mayor potencia en los sistemas de servicios industriales, operando los diferentes tipos de bombas, ventiladores, compresores para el suministro de aire acondicionado, aire comprimido, frío, vapor y manejo de aguas.

Pero este gigantesco y acelerado mundo de los motores no podrá pasar desapercibido sin un precio por pagar. Muchos de ellos están encendidos consumiendo energía todo el día de forma innecesaria; algunos otros están sometidos a un trato improductivo o simplemente trabajan con accionamientos carentes de un buen control.

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=HDp6oSpiol&t=46s>

Acerca de la eficiencia energética

Danfoss, una de las compañías líderes a nivel mundial en el diseño, innovación y fabricación de componentes eléctricos y electrónicos, afirma que la solución está en el mundo de la eficiencia energética. De manera simple, "eficiencia" es la capacidad de lograr un resultado deseado pero con el menor uso de recursos posible.

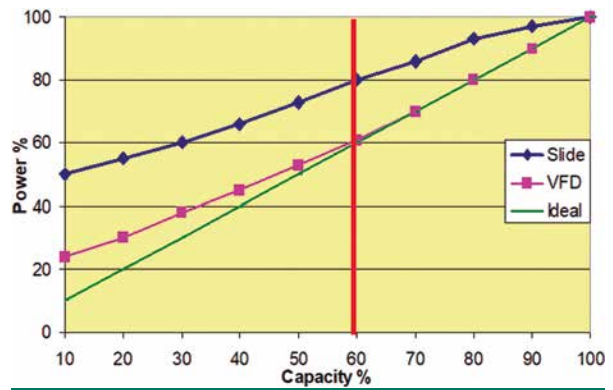
Eficiencia energética significa el uso de menos energía para realizar la misma tarea o producir el mismo resultado. Las fábricas son energéticamente eficientes cuando usan menos energía para actividades como transportar, envasar, generar vapor frío, entre otros, y en consecuencia usan menos energía para producir su producto terminado.

Para el caso de los motores en el rango de potencia de 0,12 a 1.000 kW, las clases de eficiencia IE1 hasta IE4 están contenidas en la norma IEC/EN 634.

La eficiencia en los motores de inducción se ve afectada por varios factores, siendo el principal las pérdidas en el cobre, las cuales aumentan cuando el motor trabaja a carga parcial, desperdiciando energía; en consecuencia los mayores ahorros se van a presentar en motores con altas pérdidas. Esto sucede típicamente en motores pequeños, ya que pueden estar operando por encima de su voltaje de diseño o por debajo de la frecuencia a la que fue diseñado.

La clave está en los variadores

En la actualidad, los motores de inducción de alta potencia son muy eficientes, con cifras de hasta del 95% a plena carga. Pero estos valores caen cuando se reduce la carga. Entonces, ¿cómo se puede mejorar la eficiencia en un sistema? Con variadores de frecuencia. Su objetivo es controlar la frecuencia y el torque del motor para trabajar en el punto más óptimo, independiente del porcentaje de carga.



Ahorro de energía en compresores tornillos

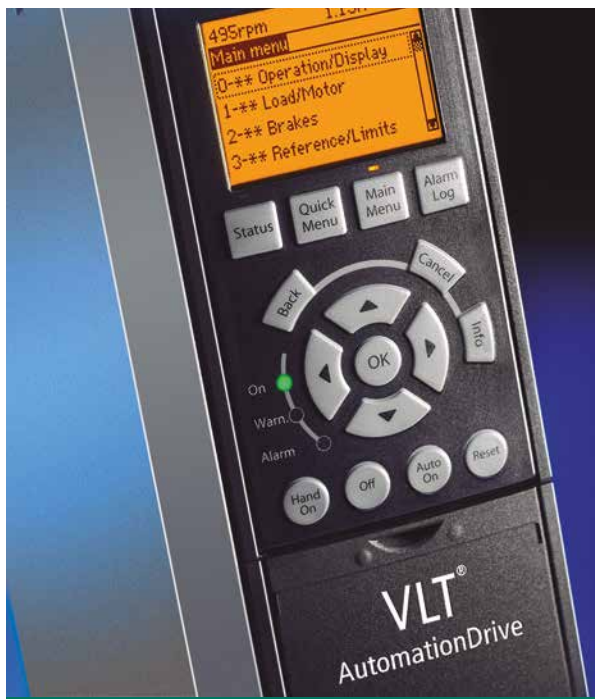
<https://www.danfoss.com>

El estándar IEC 61.800 define las clases de eficiencia para los variadores de frecuencia de corriente alterna. Dado que la electrónica de potencia puede tener varias configuraciones, su clasificación está definida entre las clases IE0 e IE2.

Ahorrar, no solo depende de la eficiencia de los componentes, sino también del tipo de carga que se está controlando. Estas se pueden dividir en dos grupos principales: a) aplicaciones de torque variable, y b) aplicaciones de torque constante.

Cada componente en un sistema tiene algunas pérdidas por lo que se debe evitar agregar componentes a un sistema, si es posible. Esto también se aplica a los variadores de frecuencia. La adición de una unidad a un motor que debe funcionar todo el día a plena carga y a toda velocidad solo provocará pérdidas adicionales, pero tan pronto como la reducción de la velocidad y el par tengan sentido para la aplicación, el uso de un variador de frecuencia reducirá el consumo de energía.

Los ahorros alcanzables dependerán del perfil de carga a lo largo del tiempo, las características de torque, la eficiencia del motor y el sistema de accionamiento en los puntos de carga parcial determinados.



VLT Automation Drive
<https://www.danfoss.com>

Aplicaciones de torque variable

Las aplicaciones de torque variable a menudo involucran bombas y ventiladores, sin embargo hay que hacer una distinción en el caso de las bombas. Las más populares son las bombas centrífugas, que tienen características de torque cuadrático, pero las bombas excéntricas de vacío o de desplazamiento positivo presentan torque constante.

El potencial de ahorro de energía de las bombas y ventiladores centrífugos es muy alto, ya que estas máquinas siguen las leyes de afinidad. El caudal aumenta linealmente con el incremento de la velocidad, mientras que la presión es proporcional al cuadrado de la velocidad; pero el consumo de energía es elevado al cubo de la velocidad, lo que indica que una reducción en la velocidad del 20% ocasiona una reducción de potencia del 50%.

En muchos sistemas de ventilación y bombeo, se utilizan dumpers o válvulas de estrangulamiento

to para controlar el flujo del sistema. Si una bomba centrífuga se controla mediante una válvula de mariposa, la estrangulación mueve el punto de trabajo de la máquina a lo largo de la curva característica de la bomba. La reducción en el requerimiento de energía alcanzado es mínima en comparación con el punto de funcionamiento nominal de la bomba. Pero si un ventilador o bomba centrífuga está controlada por un variador de frecuencia, el punto de operación se mueve a lo largo de la curva característica del sistema, en consecuencia, el variador buscará cumplir con precisión del requerimiento de presión y caudal, pero trabajando dentro de la parábola de mayor eficiencia, logrando así ahorrar energía.

En 2021, precisamente, una de las obras que se valió de equipos Danfoss fue un acueducto con una bomba centrífuga de 500 kW que alimentaba de la bocatoma a la planta de tratamiento de agua potable. Esta bomba está regulada con un variador de frecuencia porque el consumo no siempre es el mismo durante el transcurso del día. Si se reducía la bomba de 60 a 59 Hz, eso implicaba 1,67% en reducción de velocidad y un 4,92% del consumo energético, con tan solo 1 Hz.

Si un ventilador o bomba centrífuga está controlada por un variador de frecuencia, el punto de operación se mueve a lo largo de la curva característica del sistema, en consecuencia, el variador buscará cumplir con precisión del requerimiento de presión y caudal, pero trabajando dentro de la parábola de mayor eficiencia, logrando así ahorrar energía

Esta bomba trabajaba la mayor parte del tiempo al 80% de su velocidad, porque era el caudal que requería la planta. Consumía únicamente

el 51,2% de su potencia, es decir, una bomba de 500 kW, trabajando el 80% de su velocidad, pero consumiendo tan solo 256 kW de potencia. Es un claro ejemplo de cómo las leyes de afinidad permiten hacer grandes ahorros de energía en aplicaciones de torque variable cuadrático.

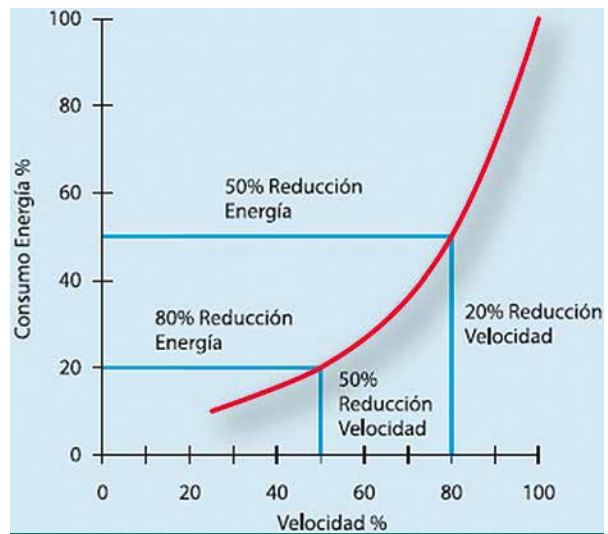
En aplicaciones reales, los ahorros de energía obtenidos diferirán de los teóricos porque las pérdidas en las tuberías y los conductos dan como resultado una carga base; por lo tanto, adicionan pérdidas.

En las aplicaciones de bombas, a menudo se establece una velocidad mínima requerida para evitar la sedimentación de sólidos y garantizar una lubricación suficiente de la bomba. Si el rango entre la velocidad mínima y la velocidad para la potencia máxima requerida es demasiado grande, el sistema se puede conectar en cascada. Cuando las bombas se conectan en cascada, una bomba con control de velocidad cubre la carga base. Si aumenta el consumo, el variador de frecuencia conectará más bombas secuencialmente a fin de satisfacer la demanda. En muchos casos se adicionan variadores de frecuencia a más bombas del sistema de cascada buscando siempre la mayor eficiencia. Esto también es posible en trenes de ventilación y compresión de tipo centrífuga.

Es mucho más eficiente un sistema que trabaja con cargas parciales y variador, que un sistema que trabaja con válvula o con descargadores.

Aplicaciones de torque constante

Las aplicaciones con torque constante son aplicaciones en las que, normalmente, la carga no es alterada significativamente por la velocidad, esto incluye cintas transportadoras, polipastos, mezcladores, y otras más. Si, por ejemplo, se coloca una caja plástica en una cinta transportadora horizontal, el peso de esa caja plástica no cam-



Consumo ideal de energía con variación de velocidad
<https://www.danfoss.com>

biará, independientemente de la velocidad de la cinta transportadora. El par requerido para mover esta caja plástica será siempre el mismo. Por supuesto, la fricción y la aceleración cambiará según las condiciones de funcionamiento, pero el par necesario para mover la carga permanece constante. La energía requerida para este tipo de sistemas es proporcional al torque requerido y la velocidad del motor.

En la industria, existen muchos procesos que requieren refrigeración, desde plantas pequeñas, donde hay equipos que pueden ir desde 40 Hp, hasta plantas muy grandes, como industrias cerveceras o industrias de procesos alimenticios, que sobrepasan los 1.000 Hp.

Esos equipos requieren un sistema de refrigeración que se vale de compresores. En la mayoría de los casos, son equipos que consumen entre el 80 y el 90% de la energía eléctrica del sistema. Se diseñan para el 100% de la carga, pero no siempre se cumple, hay cargas variables, cargas parciales. Ahí es donde cobra importancia un sistema de variación de velocidad, porque es mucho más eficiente un sistema que trabaja con cargas parciales y variador, que un sistema que trabaja con válvula o con descargadores.

El caso del compresor tornillo es interesante. En un sistema de cuarto frío, cuando está trabajando al 100% de la carga, el compresor consume el total de la energía, pero cuando el sistema está trabajando el 50%, puede estar entre un 75 y 76% de consumo energético, con lo cual es ineficiente. Si se añade un variador de velocidad, el equipo podrá girar a revoluciones diferentes a las nominales, y se generan ventajas en cuanto a consumo energético: el 50% de la carga térmica implica entre un 55 a 60% del consumo energético del equipo en ese momento.

Además, se puede hacer que el equipo trabaje por encima de las revoluciones nominales. Por ejemplo, normalmente cuando hay un equipo de 60 Hz (dos polos) son 3.600 rpm, pero si se implementa un variador de velocidad, podrá girar por encima de esa velocidad nominal, quizá 4.000 rpm, entonces permitirá entre un 12 y un 15% más de capacidad. Por supuesto, es menester tener en claro los límites de aplicación de los equipos, que pueden ir de 1.450 a 4.200 rpm).

Si se puede reducir la velocidad en una aplicación de carga constante, como sucede en el caso de los ciclos de refrigeración, uno de los resultados directos será ahorrar energía.

Si se puede reducir la velocidad en una aplicación de carga constante, como sucede en el caso de los ciclos de refrigeración, uno de los resultados directos será ahorrar energía.

Conclusiones

Solo la energía que está siendo desperdiciada puede ser ahorrada, por lo cual es imprescindible detectar en dónde se está desperdiciando la energía y en qué proporción. El 10% de ese potencial podría obtenerse utilizando componentes más eficientes, por ejemplo, cuando se



cambia un motor antiguo por un motor de alta eficiencia.

Incorporar un control de velocidad utilizando variadores de frecuencia ofrecería un ahorro potencial de energía de hasta 30%, pero los mayores ahorros, aproximadamente 60%, se obtienen optimizando el sistema completo.

En aplicaciones industriales, acciones para hacer realidad la eficiencia están vinculadas con implementar una política de eficiencia energética que asegure las buenas prácticas en todo el ciclo de vida útil de un proyecto, tanto en CAPEX como en OPEX; involucrar todas las áreas de la compañía y hacer seguimiento a indicadores de eficiencia y sostenibilidad; adquirir siempre componentes de alta eficiencia que tengan una certificación que lo compruebe; asesorarse con expertos; tener siempre un objetivo en mente; capitalizar los ahorros y aplicar los beneficios tributarios.

Todo esto redundará en menos gastos de capitalización; menos gastos operacionales; menor consumo de potencia activa, y menor costo de la factura de energía eléctrica. Asimismo, más allá de las motivaciones económicas, se podrán reducir drásticamente las emisiones de dióxido de carbono y así ayudar al medioambiente y a la sociedad. ■

Protecciones Eléctricas



Interrupedores Termomagnéticos 4,5kA



Interrupedores Diferenciales 6kA

Jeluz Cristal



CONEXPO Córdoba 2022: todas las jornadas técnicas ya confirmadas

Tres jornadas técnicas ya fueron confirmadas: Iluminación y Diseño, Automatización y Control y Energías Renovables y Eficiencia Energética. Todo en CONEXPO, en septiembre, en Córdoba.



CONEXPO
www.conexpo.com.ar

Entre los próximos 15 y 16 de septiembre se llevará a cabo una nueva edición de CONEXPO, esta vez, en el Complejo Ferial de la ciudad de Córdoba. El encuentro es un congreso y exposición de ingeniería eléctrica, iluminación, control y automatización que convoca a los protagonistas regionales y nacionales a conocerse y estrechar lazos que puedan convertirse en negocios prósperos para la zona. Fabricantes, comerciantes y distribuidores viajan especialmente para mostrar sus productos y soluciones en la exposición y en las conferencias técnicas, a la vez que ámbitos académicos y gubernamentales protagonizan el evento a través del auspicio o las jornadas especiales.

CONEXPO Córdoba 2022 presenta novedades en forma permanente, tanto en la organización del congreso como en el desarrollo de la exposición de productos y servicios.

CONEXPO Córdoba 2022 presenta novedades en forma permanente, tanto en la organización del congreso como en el desarrollo de la exposición de productos y servicios. Por ejemplo, ya confirmó las tres jornadas técnicas.

La Asociación Argentina de Luminotecnia regional Córdoba convoca a la jornada "Iluminación y diseño". El encuentro reunirá a profesionales,





funcionarios y técnicos de municipios y empresas, fabricantes, comercializadores, ingenieros, arquitectos, diseñadores e instaladores relacionados con la iluminación en todos sus ámbitos, espacios urbanos, edificios públicos y privados, industria, etc., para discutir temas de actualidad y difundir el conocimiento. Prestigiosos especialistas abordarán una temática tecnológica con alto impacto y de creciente expansión en el medio: el diseño de iluminación con tecnología led.

La Asociación Argentina de Control Automático estará al frente de la jornada “Control y Automatización”, que desplegará una serie de charlas sobre aumento de productividad con instrumentación; control y sistemas industriales; Industria 4.0; movimiento bajo control; calibración y mantenimiento de instrumentos y sistemas, entre otros.

Por último, la jornada “Energías Renovables y Eficiencia Energética”, de la que participarán investigadores académicos provenientes de las universidades y consejos profesionales asociados. Los especialistas analizarán las tendencias mundiales en las inversiones en energías renovables y debatirán con el público acerca de nuevas tecnologías, inversiones y situación en el territorio nacional.

Las tres jornadas confirmadas se suman a otro conjunto de actividades que se desarrollarán durante los días de CONEXPO Córdoba 2022.

Las tres jornadas confirmadas se suman a otro conjunto de actividades que se desarrollarán durante los días de CONEXPO Córdoba 2022, entre ellas, el encuentro de instaladores eléctricos, convocado por la Federación de Asociaciones de Instaladores de Córdoba (Fedecor), y la exposición Expotrónica y la Semana TIC, de la Cámara de Industrias Informáticas, Electrónicas y de Comunicaciones del Centro de Argentina (CIIECCA).

Tal como se viene verificando en los últimos eventos de nuestro país y el exterior, crece el interés del público por la presencialidad. Ya se vislumbra que CONEXPO Córdoba 2022 será un evento para aprovechar. ■■

Control de aire en el CERN

A cien metros bajo tierra, análisis automatizado del aire con el terminal de válvulas VTSA de Festo



Festo
www.festo.com.ar

En el mayor laboratorio de investigación para física de partículas, el CERN, miles de científicos descifran los enigmas de la física. La automatización colabora con la investigación. Por ejemplo, el terminal de válvulas VTSA de Festo controla los procesos de análisis del aire interior de la caverna y los experimentos en el detector solenoide compacto de muones (CMS, por sus siglas en inglés).

A gran profundidad bajo tierra, gigantescos detectores filtran la corriente de partículas subatómicas y recopilan cantidades ingentes de datos que después son evaluados a través de algoritmos. Las tecnologías modernas hacen visible en el macrocosmos aquello que en el microcosmos mantiene unido al universo tal como lo conocemos.

El más grande de su tipo

Investigar en el CERN significa trabajar en dimensiones impresionantes. Fundado en 1954 y financiado por 22 estados con casi mil millones de euros al año, este centro de investigación ocupa a más de 2.500 científicos. Cerca de 12.000 científicos invitados de todo el mundo trabajan en experimentos en el CERN. El mayor laboratorio del mundo para física de partículas es responsable de varios aceleradores interconectados, los cuales ponen a disposición diferentes tipos de partículas para una gran variedad de experimen-

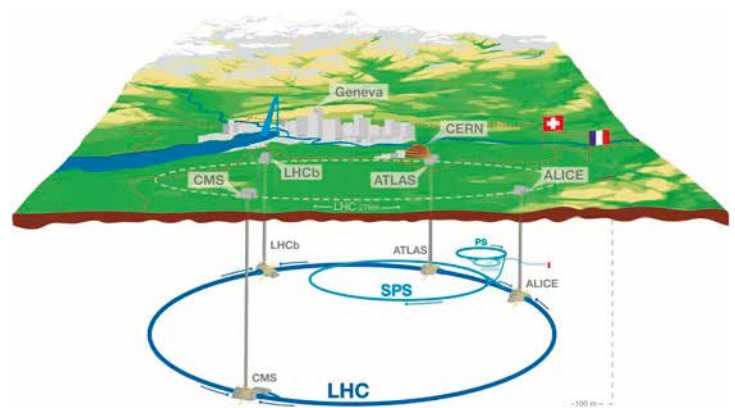


Figura 1. El acelerador de partículas LHC se encuentra a cien metros de profundidad en la zona fronteriza entre Francia y Suiza.

Traducción: Geneva, Ginebra.

tos. Entre ellas se encuentran muones para la investigación de la estructura del protón, iones pesados para la creación de nuevos estados de la materia y haces radioactivos de iones para la observación de núcleos exóticos.

El acelerador de partículas más grande y potente del mundo es el LHC. Está situado a unos cien metros de profundidad bajo la tierra en un túnel circular de 27 kilómetros de circunferencia. El LHC emplea potentes campos eléctricos para transferir energía a haces de partículas, a los cuales guía a través de la instalación mediante campos magnéticos. Cuando esto ocurre, las partículas absorben cada vez más energía de aceleración hasta que se desplazan por el LHC a velocidad cercana a la de la luz, completando 11.245 vueltas por segundo. Cuando colisionan, cuatro gigantes detectores —CMS, Atlas, Alice y LHCb— registran lo que ocurre.

Para evitar errores de medición, todos los factores de influencia se deben encontrar dentro de las tolerancias predefinidas.

La seguridad es siempre lo primero

El detector CMS es un dispositivo de detección de alta tecnología con una longitud de veintiún metros, quince de diámetro y un peso de 12.500 toneladas. Está compuesto por cien millones de elementos de medición, realiza hasta cuarenta millones de mediciones por segundo y está considerado como uno de los instrumentos científicos más complejos y precisos que jamás se haya construido. Para evitar errores de medición, todos los factores de influencia se deben encontrar dentro de las tolerancias predefinidas.

Entre estos factores también se encuentra la composición del aire ambiente y respirable en las cavernas subterráneas en las que se realizan los experimentos. Por ello, a fin de garantizar un



Figura 2. Funcionamiento reversible: mediante vacío, el terminal de válvulas VTSA conduce las corrientes de aire desde unas cien estaciones de medición hasta los dispositivos de análisis.

estado constantemente perfecto, se toman y analizan muestras de aire en más de cien puntos de medición dentro y fuera del detector. Esto es particularmente importante porque la palabra "Compact", contenida en el nombre "CMS", también hace referencia a que no es posible intervenir rápidamente en cualquier punto deseado del detector. En el caso de que se produjera una situación crítica, como una fuga de gas o un incendio en el interior del detector, se tardaría hasta dos semanas en acceder a las áreas interiores a través de aberturas de emergencia.

Automatización inteligente

En el pasado, para cada punto de toma de aire se empleaba un dispositivo de análisis propio, lo que comportaba costos elevados. También,

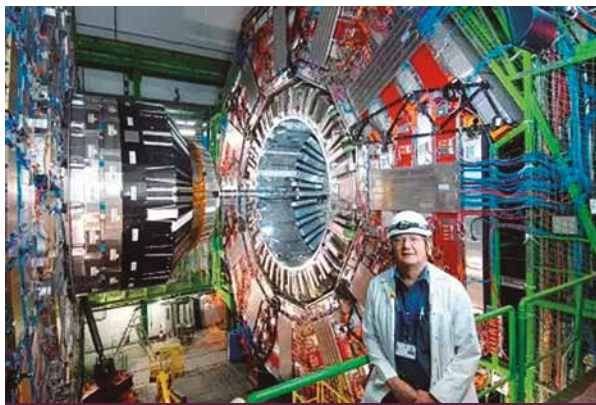


Figura 3. Los requisitos en el CERN muestran las versátiles posibilidades de aplicación de los componentes de Festo, también como solución de sistema listo para su instalación y en un entorno fuera de lo normal.

los gastos de mantenimiento y las probabilidades de avería eran demasiado elevados para los estándares del CERN. Desde principios del 2016, terminales de válvulas del tipo VTSA se ocupan de conducir las corrientes de aire hasta los dispositivos de análisis por el camino más corto. La nueva solución reduce la cantidad de los dispositivos de análisis en un factor 10. Las corrientes de aire se conducen ahora de forma centralizada y se asignan a los dispositivos de análisis situados más adelante en el circuito. Las válvulas principales de las VTSA, servopilotadas por aire comprimido, tienen la ventaja de que son insensibles al magnetismo del detector CMS. Para su empleo en el CERN, el terminal de válvulas fue configurado para los requisitos individuales. La adaptación técnica más importante fue su funcionamiento reversible.

En el funcionamiento normal, el aire de una tubería de medición es conducido a la estación de análisis a través del terminal de válvulas. Al mismo tiempo, en el funcionamiento con vacío se succionan permanentemente todas las demás tuberías, de metros de longitud. De esta manera, cuando se cambia a la siguiente tubería de medición, el aire ambiente se encuentra directamente en la válvula correspondiente. Mediante esta flexible aplicación, los componentes estándar de

alta calidad de la VTSA ofrecen una solución técnica que permite al CMS incrementar la eficiencia a nivel de rendimiento y costos.

Desde principios del 2016, terminales de válvulas del tipo VTSA se ocupan de conducir las corrientes de aire hasta los dispositivos de análisis por el camino más corto.

Un pequeño paso, un gran futuro

Este proyecto común para el análisis automatizado del aire inició en agosto del 2015. A finales de octubre se suministraron las unidades. A principios del 2016, se pudo poner en servicio el nuevo sistema. "No nos resultó difícil decantarnos por Festo como proveedor de esta tecnología ya que llevamos años empleando con éxito productos Festo en el CERN y el CMS", explicó en su momento Gerd Fetchenhauer, CMS Gas Safety Officer en el CERN.

Si bien hasta ahora se habían empleado principalmente componentes individuales, esta solución de sistema listo para su montaje es la primera de este tipo dentro del marco de la colaboración de muchos años entre Festo y CERN, y puede sentar las bases para aplicaciones similares en otros detectores del Gran Colisionador de Hadrones. Esto puede servir para que también en el futuro sea posible realizar grandes descubrimientos científicos dando muchos pasos pequeños. ■

Esta solución de sistema listo para su montaje es la primera de este tipo dentro del marco de la colaboración de muchos años entre Festo y CERN



CIMET OPTEL
ENERGÍA QUE CONECTA



**Cuando la seguridad es lo más importante,
somos la solución que eligen los que saben.**

Termolite y Zerotox

Conductores de energía cortaincendio para redes de distribución
con tecnología TR-XLPE Tree Retardant.

Viví tranquilo, nosotros estamos ahí.



Barrio Privado Nordelta

Aeropuertos Argentina 2000



Centro Comercial Pueblo Caamaño



Soterramiento Ferrocarril Sarmiento



Hospital de Clínicas Buenos Aries

Somos evolución. Somos confianza. Somos energía que conecta.

cimet.com

LAS FOTOS SON ILUSTRATIVAS. LOS MARCADOS MENCIONADOS SON PROPIEDAD DE SUS RESPECTIVOS DUEÑOS.

Sistema de puesta a tierra

Parte 2.

En esta ocasión, se tratará la circulación de las corrientes eléctricas de fallas en el seno del terreno o tierra propiamente dicha, y la implementación de un sistema que lo vincule con las instalaciones eléctricas.



Alberto Luis Farina
www.ingenierofarina.com.ar

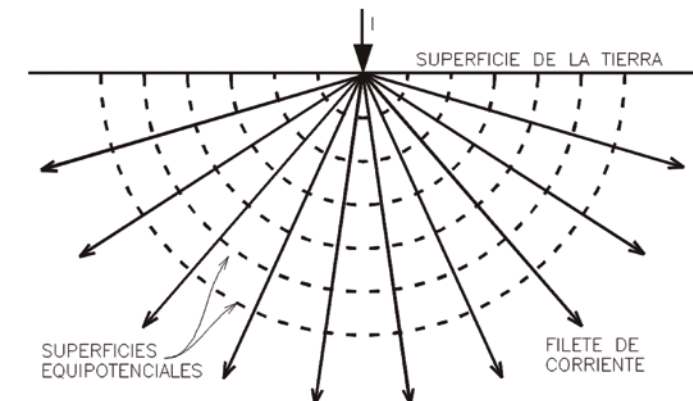


Figura 1. Electrodo esférico

Circulación de la corriente eléctrica

El terreno es un medio de tres dimensiones, generalmente, de naturaleza heterogénea. Esta composición no homogénea hace imposible conocer con exactitud los valores específicos, lo cual conlleva a que los resultados de los cálculos no sean precisos o, al menos, no tan precisos como se desearía. Por consiguiente, es muy importante tener en cuenta que lo que se haga permitirá conocer un valor con un cierto grado de imprecisión respecto a lo que realmente ocurrirá en la ejecución de la obra.

Cuando una corriente eléctrica se está derivando por un sistema de puesta a tierra, esta busca el retorno al circuito que la origina por la vía de la menor impedancia. Alrededor de la toma de tierra, los filetes de corriente eléctrica empiezan a extenderse hacia todas las direcciones que se les ofrecen, y tienden a concentrarse en una zona subyacente al trayecto de la línea considerada. Su representación esquemática se puede apreciar en la figura 1.

En definitiva, a 50 Hz, la capa de filetes de corriente eléctrica de retorno por el suelo puede asimilarse a un conductor difuso único.

Cuanto más elevada es la conductividad del suelo, las corrientes eléctricas tienden a penetrar más profundamente en él y, por el contrario, se reúnen hacia la superficie a medida que la frecuencia es más alta. En definitiva, a 50 Hz, la capa de filetes de corriente eléctrica de retorno por el suelo puede asimilarse a un conductor difuso único situado a una profundidad que va desde algunos centenares hasta mil o dos mil metros, según la resistividad del terreno. La figura 2 representa el caso.

La gran profundidad a la cual penetran los filetes de corriente eléctrica permite considerar que, en esa zona, se expanden en forma radial desde la propia puesta a tierra, recorriendo distancias considerablemente grandes si se las compara con las dimensiones de los componentes. Se acepta que el retorno de esas corrientes eléctricas se efectúa desde una distancia infinita de la toma a tierra en todas las direcciones.

Todo lo dicho originará la aparición de potenciales en torno a la red de tierra. La figura 1 muestra las líneas de corriente eléctrica de un electrodo esférico en un medio homogéneo; la falta de homogeneidad hará que estas líneas se deformen.

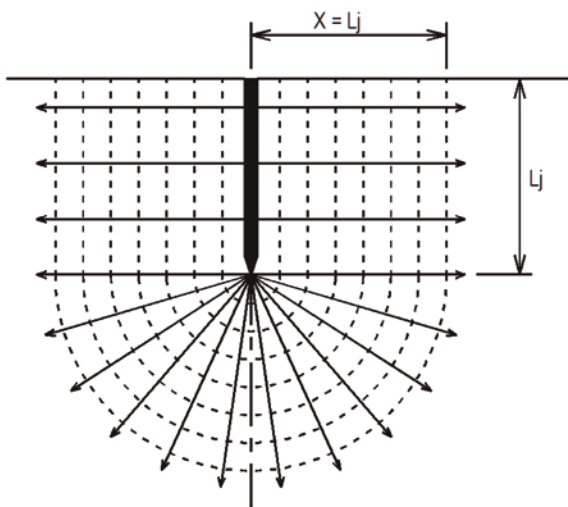


Figura 2. Esfera equipotencial

Tensiones de paso y contacto

Cuando se establece una corriente eléctrica por el sistema de puesta a tierra, debido a su resistencia, el potencial en ese punto se elevará, decreciendo progresivamente a medida que aumenta la distancia, justamente debido a la impedancia eléctrica que le presenta el terreno. O sea, se tiene un gradiente de potencial "dU/dx".

La tensión de paso es la tensión que se establece entre los dos pies de un ser humano (puede considerarse entre 0,8 y un metro) en el momento que circula una corriente eléctrica por el sistema de puesta a tierra. En la parte izquierda de la figura 3 se representa la situación.

En la parte derecha de la figura 3 se representa la tensión de contacto. Cuando circula la corriente de falla por el sistema de puesta a tierra, se produce en ella una caída de tensión que, en el caso de que una persona haga contacto, quedará sometida a la tensión puenteadada por sus propios pies. A través suyo, pasa la corriente eléctrica de una mano a un pie (horizontalmente, aproximadamente 1 metro) o de una mano a la otra.

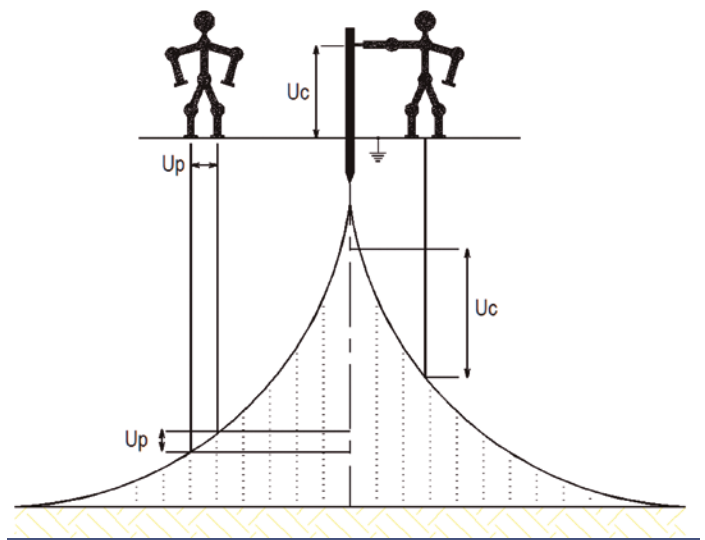


Figura 3. Tensiones de paso y contacto

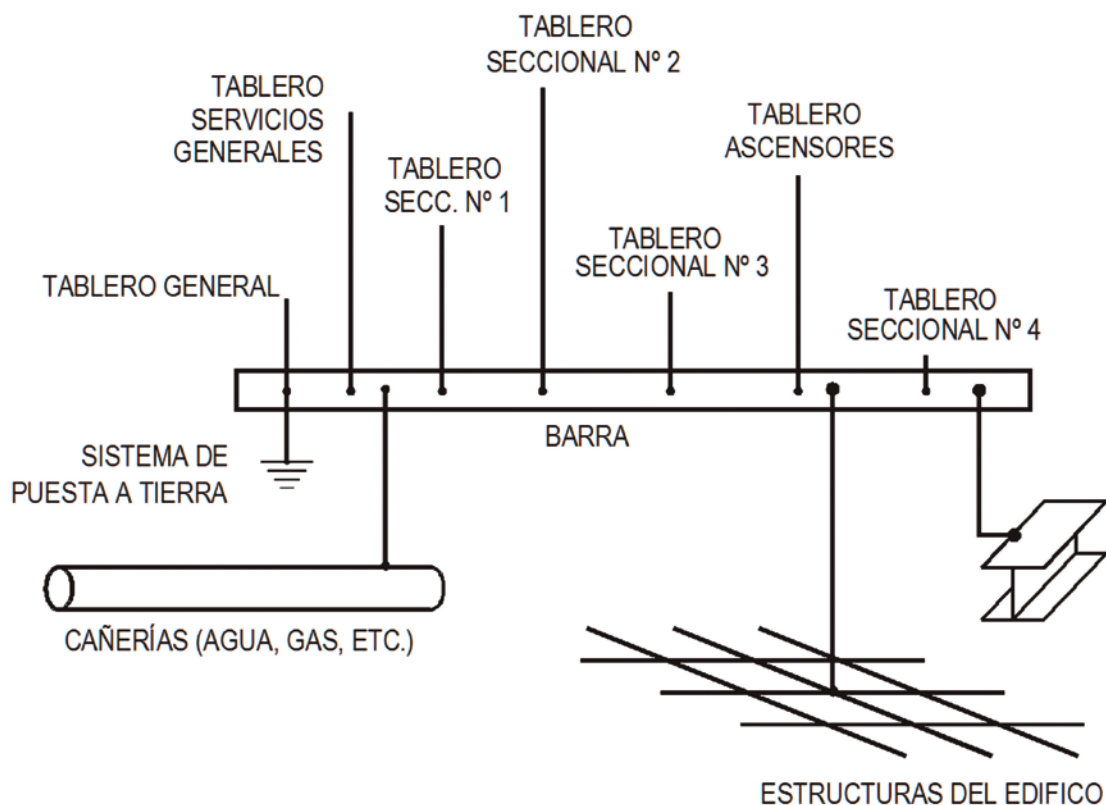


Figura 4. Equipotencialización simple

Equipotencialización

La equipotencialización es el resultado de interconectar eléctricamente todas las masas (propias y ajenas) de un edificio mediante un conductor o cable, el o los cuales, a su vez, se conectan a una puesta a tierra.

Conexión equipotencializadora

Cuando circula una corriente eléctrica, a los fines de evitar la aparición de diferencias de potenciales y arcos disruptivos entre las distintas masas componentes de los edificios tales como cañerías de los servicios (agua, gas, etc.) y cañerías de las instalaciones eléctricas y estructuras metálicas (escaleras, conductos, rampas, etc.), se hace necesaria la interconexión. El tema adquiere mayor importancia cuando se produce una descarga

atmosférica, ya que pueden aparecer arcos disruptivos.

Para lograr este objetivo, el sistema de puesta a tierra debe contar con un sistema de barras de puesta a tierra o equipotencializadoras que, de acuerdo la configuración de la instalación eléctrica, puede que sea una principal solamente o bien que tenga otras secundarias interconectadas, lo cual permitirá realizar las conexiones a las distintas masas antes mencionadas.

Esquemáticamente, estas conexiones en una disposición se aprecian en la figura 4

Conexión al sistema de puesta a tierra

La forma de realizar una equipotencialización en un edificio es mediante la conexión de las distintas masas que pueda haber a las barras equipotencializadoras. Esto se indica en la figura 4, en la

cual, además del tablero general, se incluyen los tableros seccionales (si hubiere) y el de los equipos, pero no los diversos circuitos que alimentan cada uno de estos tableros eléctricos.

La forma de realizar una equipotencialización en un edificio es mediante la conexión de las distintas masas que pueda haber a las barras equipotencializadoras.

Cada uno de estos circuitos tiene su correspondiente cable de protección (PE) que se conecta, por un lado, al borne correspondiente de la base de los tomacorrientes, a las masas de los equipos, y por el otro, a la barra o borne de puesta a tierra del tablero seccional correspondiente. Es decir que todas las masas de los distintos equipos con que cuenta el edificio terminarán conectados a la barra equipotencializadora general o principal.

Es preciso señalar que puede haber equipos que deban ser conectados directamente a la barra principal equipotencializadora tales como: pararrayos, equipos de aire acondicionado centrales cuyo montaje se hace en la terraza, antenas de conexión satelitales, estructuras decorativas, tendedores de ropa, las carcasas de los reflectores de grandes sistema de iluminación, etc.

Instalaciones y equipamiento de obra

Cuando se ejecuta una obra, se emplean distintos tipos de máquinas (palas mecánicas, retroexcavadoras, grúas, etc.) y estructuras auxiliares (andamios y escaleras metálicas, etc.), así como otros equipos y elementos propios de la actividad, todos los cuales deben ser conectados rigidamente a tierra, ya que están expuestos a sufrir sobretensiones atmosféricas o bien hacer contacto con algún conductor o cable. En virtud de esto último, es necesario que periódicamente (cada dos o tres días) se haga la correspondiente

verificación de la continuidad de los conductores o cables empleados para hacer estas conexiones a tierra, que aunque se las considere como temporarias, no están exentas de fallas y por lo tanto quizá no cumplan el rol que tienen en la protección de las personas y bienes. ■■

Es necesario que periódicamente (cada dos o tres días) se haga la correspondiente verificación de la continuidad de los conductores o cables empleados para hacer estas conexiones a tierra.

Bibliografía

- [1] Cátedra de Instalaciones Eléctricas; Apuntes; UTN Facultad Regional Rosario, Rosario
- [2] Instalaciones de puesta a tierra y protección de los sistemas eléctricos; Ediciones Experiencia; Barcelona.
- [3] Farina, A; Sobrevila; Instalaciones eléctricas, Librería y Editorial Alsina, Buenos Aires
- [4] Siemens; Seip, G.; Instalaciones eléctricas; Siemens Aktiengesellschaft; Berlín y Múnich

Nueva línea de cables protegidos



Cimet
www.cimet.com

Durante el mes de febrero de 2022, la empresa Cimet presentó en el mercado una línea de cables protegidos. Se trata de una “evolución”, así lo afirma la empresa fabricante, de cables aéreos, y responde al espíritu de diseño e innovación con el que quiere ser caracterizada.

La nueva línea, fabricada según requisitos de la Norma IRAM 63005, se presenta como solución para instalar en lugares con vegetación porque, entre otras cosas, suma una protección extra de aislación externa antitracking.

Entre otras cosas, suma una protección extra de aislación externa antitracking.

Aplicación

Los nuevos conductores son ideales para líneas aéreas de distribución de energía eléctrica con voltaje nominal de hasta (U/Um) 33/36 kV, montado sobre aisladores compatibles para este tipo de cables. En rigor, son altamente recomendados en zonas donde las líneas desnudas presenten salidas de servicios frecuentes por contactos a tierra como, por ejemplo, en zonas arboladas, zonas extremadamente húmedas, y por contactos de fases entre sí como, por ejemplo, cuando existe formación de hielo.

Altamente recomendados en zonas donde las líneas desnudas presenten salidas de servicios frecuentes por contactos a tierra.

Montaje

Por las características mecánicas, los cables de aluminio/acero y los de aleación de aluminio se pueden montar sobre aisladores, y entonces



los cables actúan como sostén de sí mismos. En cambio, los cables de aluminio puro se deben montar preferiblemente sobre el sistema de perchas dieléctricas soportadas por rienda de acero galvanizado.

El sistema de montaje sobre perchas dieléctricas confiere una importante disminución de las distancias entre fases, si se compara con una línea aérea desnuda convencional. Esto implica menor volumen de podas y un menor impacto ambiental.

El sistema de montaje sobre perchas dieléctricas confiere una importante disminución de las distancias entre fases.

Características técnicas

- » Temperatura máxima en el conductor, régimen permanente: 90 °C para aluminio/acero y aluminio puro, 80 °C para aleación de aluminio.

- » Temperatura máxima en el conductor, bajo cortocircuitos: 250 °C.

La temperatura máxima de operación en régimen permanente está basada en el mantenimiento de las características mecánicas del metal que se considere. ■

NÖLLMEDI

Soluciones Eléctricas

ESTRUCTURAS PARA INTEMPERIE TIPO SHELTER

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
a*

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



NOLLMAN SA.

Austria norte 722 - (BI617EBP) - Parque Industrial Tigre - Provincia de Buenos Aires Tel: 54 11 - 5245 - 6825 / 6754 / 6833
www.nollmann.com.ar



- 01 Aparatos de maniobra
- 02 Protecciones, relevos térmicos, guardamotores, seccionadores, bases nh
- 03 Electrónica industrial y domiciliaria
- 04 Comando y señalización



Categoría

01

Aparatos de maniobra

Contactores

Contactores especiales

Accesorios

Arrancadores estrella-triángulo

Casetinas

Producto destacado



CONTACTOR EC

10, 12, 16
y 22 amper

Garantía 2 años

Producto Certificado
Bajo Norma IEC 60947



La mejor relación
precio- calidad del mercado

Tel. +54 1142090670
ventas@montero.com.ar



www.montero.com.ar

Protectores de cables y líneas de control

Especialmente para la industria en entornos petroleros exigentes, Prysmian, empresa experta cables y conductores para todo tipo de industrias, desarrolló una gama de protectores de línea de control y cables.



Prysmian
www.prysmiangroup.com.ar

Prysmian complementa su portafolio líder mundial en tecnología de sondaje con una línea completa de productos de protección de cables para proporcionar soluciones de sujeción y protección para la línea completa de aplicaciones de sondaje que abarcan desde pozos onshore hasta pozos offshore profundos y complejos para altas temperaturas, pozos de productos ácidos y de alta presión.

La línea proporciona sujeción y protección para tubo de cable encapsulado, cables de bombas eléctricas sumergibles, cables de fibra óptica, cables híbridos, líneas de control, líneas de inyección y flatpacks.

En base a la experiencia en diseño y conocimiento del entorno de sondaje, el Grupo de origen italiano y alcance internacional ha desarrollado una gama de productos de protección de líneas de control y cables que cumplen con los desafíos de aplicaciones que incluyen centralización; pozo abierto; orientación de pistola de perforadora; espacios reducidos; aislamiento térmico; requisitos de bajo coeficiente de fricción; cuerdas dobles; protección de empalmes y calibres.

Incluye productos que se pueden utilizar para diseñar un sistema de protección que atienda las necesidades específicas de un proyecto.

La línea incluye productos que se pueden utilizar para diseñar un sistema de protección que atienda las necesidades específicas de un proyecto, minimizando el riesgo de daños a las líneas o a los cables de control durante la instalación y durante la vida operativa del pozo.

Al combinar protectores de acoplamiento cruzado y diseños especiales que ofrecen separación adicional, los sistemas protegen las líneas que se extienden sobre ensamblajes de sondaje, como



válvulas de seguridad, mandriles y cruces de tuberías.

Los sistemas protegen las líneas que se extienden sobre ensamblajes de sondaje, como válvulas de seguridad, mandriles y cruces de tuberías.

Para mejorar la protección contra cargas laterales, axiales y rotacionales, el portafolio de protectores incluye características que ofrecen distintos beneficios sobre las abrazaderas de acero prensado utilizadas por otros fabricantes. Las principales características incluyen: correa y cuerpo entrelazados; pilares de soporte central; sujetadores cautivados sin partes sueltas; sujetadores prenganchados; accesorios de alta resistencia; protección contra corrosión.

Se utiliza una variedad de materiales para equilibrar el costo con las demandas de las condiciones de su pozo.

Como estándar, se pueden suministrar protectores de acero al carbono, acero inoxidable 316, 13Cr, 25Cr y superdúplex. Asimismo, los productos cumplen con los requisitos de NACE MR 0175/ISO 15156.

Protectores de línea de control y cables de tecnología de sondaje

El catálogo de productos está diseñado para una fácil instalación, no necesita de herramientas especializadas e incluye características para eliminar el riesgo de daños durante la instalación o la operación:

- » Todo el cuerpo fundido con correa de acero.
- » Sujetadores de perno de oscilación prenganchados y autoubicados.
- » Ensamblaje de una pieza con sujetadores presos.
- » Correas entrelazadas.
- » Nervios laterales con pilar de soporte centralizado.
- » Diseño compacto para espacio restringido.
- » Extremos biselados. ■■

El catálogo de productos está diseñado para una fácil instalación, no necesita de herramientas especializadas.

Plan de obra, plan de led

La ciudad de Macachín luce su alumbrado led en la vía pública luego de una serie de obras realizadas con el fin de revalorizar y modernizar la urbe.



Strand
www.strand.com.ar



Macachín es una ciudad en La Pampa, ubicada a 112 km de Santa Rosa. Fue fundada el 20 de noviembre de 1902 por Jorge Moore, Luis Brunel y José Fratini, y hoy viven ahí más de 5.000 personas, distribuidas en 750 km².

En el centro de la localidad se llevaron a cabo obras de puesta en valor, las cuales incluyeron la modernización del alumbrado público del centro, que pasó a tecnología led.

En el centro de la localidad se llevaron a cabo obras de puesta en valor, las cuales incluyeron la modernización del alumbrado público del centro, que pasó a tecnología led.



El proyecto de manera integral fue elaborado por profesionales en la materia, y no solo contempla el confort y la seguridad del vecino, sino también el ahorro energético y el impacto visual. Los recursos provinieron directamente de la Cooperativa de Obras y Servicios Públicos de Macachín Ltda.

Además, la entidad avanza con el plan de red de fibra óptica para llegar a todos los sectores rurales de su ejido con Internet mediante una red inalámbrica que asegurará una señal de alta calidad en cualquier punto de la zona rural de su incumbencia.

La primera parte del plan de iluminación fue llevar iluminación a todo Macachín, de la periferia al centro.

La primera parte del plan de iluminación fue llevar iluminación a todo Macachín, de la periferia al centro. El logro incluyó las nuevas urbanizaciones que marcan el crecimiento de la localidad.

Luego, comenzó la renovación del microcentro, donde está la zona más comercial y la mayor circulación de personas. La obra tomó las calles Parodi, Fratini y las intersecciones en el tramo que van de La Plata a Pampa; esas dos calles forman parte de la ruta provincial 1 y atraviesan el casco histórico de la localidad.



La obra principal consistió en el recambio de Macachín de led de altura y a nivel peatonal, para lo que ya funcionan luminarias ubicadas sobre columnas más altas y otras que reemplazan a las farolas ornamentales.

Los productos colocados salieron de la fábrica de la empresa argentina Strand: las farolas 1894 y el modelo de luminaria para alumbrado público SX 100.

Los productos colocados salieron de la fábrica de la empresa argentina Strand: las farolas 1894 y el modelo de luminaria para alumbrado público SX 100.

La tecnología led permitirá mejorar la calidad de la iluminación, la estética, la seguridad y contribuirá al ahorro energético y al medioambiente. ■■

Directrices técnicas de conservación: iluminación de edificios históricos

Modus operandi de la Administración de Servicios Generales, de Estados Unidos, para la conservación e iluminación de edificios históricos.



Mag. Ing. Fernando Deco
www.luminotecniatotal.blogspot.com.ar

Fuente: Caroline Anderson, GSA - Center for Historic Buildings Office of the Chief Architect. Public Buildings Service US General Services Administration

Los artefactos de iluminación históricos y la calidad de la luz, en combinación con las características de iluminación natural, contribuyen significativamente al carácter y la autenticidad de los edificios históricos. Desafortunadamente, muchos edificios históricos se han visto comprometidos por alteraciones de iluminación inadecuadas. Las actualizaciones eléctricas, las modificaciones de espacios y los proyectos de modernización a menudo brindan oportunidades para recuperar el carácter histórico, a la vez que mejoran la comercialidad y el valor de un edificio.

A menudo, la necesidad de complementar las instalaciones históricas se puede eliminar aprovechando al máximo las características de iluminación natural originales del edificio, y adaptando adecuadamente las instalaciones existentes con nuevas lámparas.

Las actualizaciones eléctricas, las modificaciones de espacios y los proyectos de modernización a menudo brindan oportunidades para recuperar el carácter histórico, a la vez que mejoran la comercialidad y el valor de un edificio.

El programa de edificios ecológicos de alto rendimiento de la Administración de Servicios Generales (GSA, por sus siglas en inglés), de Estados Unidos, ofrece orientación para cumplir con objetivos comunes de mejora de la iluminación. Allí, todos los proyectos de restauración requieren la revisión de un oficial regional de preservación histórica (RHPO, por sus siglas en inglés), que participa desde la planificación del proyecto a fin de garantizar que los alcances del diseño, las calificaciones y los presupuestos aborden los requisitos de cumplimiento de preservación.

Se elaboran planes de preservación de edificios e los informes de estructuras históricas que identifican espacios significativos y accesorios his-

tóricos que pueden requerir restauración o reacondicionamiento de cuidado especial. También se identifican ubicaciones donde se eliminó la iluminación histórica que se debe replicar como parte de una actualización general de iluminación o espacio.

Las cualidades de iluminación histórica que se deben considerar en la planificación de proyectos de edificios históricos de la Administración de Servicios Generales incluyen:

- » iluminación artificial que complementa cuidadosamente la luz del día;
- » niveles de luz variables con iluminación artificial colocada para apoyar las tareas y resaltar el diseño arquitectónico;
- » lámparas en un rango de temperatura que emite una luz “cálida”.

El diseño de iluminación exitoso para los edificios históricos considera una variedad de factores para cumplir múltiples objetivos, que incluyen, entre otros:

- » preservación de los materiales y el carácter histórico;
- » comodidad de los ocupantes;
- » conservación de energía;
- » costos iniciales;
- » costos operativos;
- » requisitos de mantenimiento;
- » costos de eliminación e impacto ambiental, y
- » estética.

Cuando los dibujos históricos para restaurar lámparas de araña históricas y otros accesorios decorativos no están disponibles en los registros, se debe trabajar con el oficial de preservación para identificar edificios similares que puedan servir como fuente para que se utilicen como ejemplos comparables como base para la restauración. Las luminarias históricas existentes se pueden adaptar con lámparas fluorescentes compactas, re-



Figura 1. La iluminación artificial complementa cuidadosamente la luz del día en este vestíbulo histórico.

flectores, diodos emisores de luz, y otras fuentes de luz a fin de aumentar la salida de luz y la eficiencia energética. Con el objetivo de especificar lámparas de réplica, se debe consultar también al oficial y a los expertos en ingeniería eléctrica o sustentabilidad, y así determinar la preservación más rentable.

Las luminarias históricas existentes se pueden adaptar con lámparas fluorescentes compactas, reflectores, diodos emisores de luz, y otras fuentes de luz a fin de aumentar la salida de luz y la eficiencia energética.

Cualquier iluminación suplementaria nueva necesita diseñarse y colocarse discretamente para evitar restar valor a la arquitectura e iluminación históricas. Todas las luces se pueden colocar con sensores de movimiento a fin de conservar energía cuando los espacios no están ocupados. Las luces suplementarias se pueden activar mediante sensores de luz diurna, cuando corresponda, y así satisfacer las necesidades de iluminación del espacio cuando la luz del día es insuficiente.



Figura 2. Los niveles de luz variables y las múltiples fuentes de luz contribuyen al carácter histórico y la elegancia de esta sala de audiencias de principios del siglo XX.

La iluminación indirecta escondida en rincones o cornisas, combinada con iluminación de tareas, puede ser una buena alternativa para aumentar los niveles de luz en espacios históricamente significativos. Los candelabros simples diseñados para combinarse con las paredes son otra opción apropiada para la preservación a fin de aumentar los niveles de luz ambiental sin competir con las luces de techo históricas. Las luces empotradas en el techo se deben instalar solo como último recurso para complementar las luces de techo históricas y solo se pueden instalar en los perímetros del techo.

A fin de garantizar que se cumplan las expectativas de conservación y rendimiento, las especificaciones para la replicación, modificación o complemento de iluminación histórica deben incluir requisitos del producto, la revisión de muestras y la instalación de prueba simulada.

Los edificios históricos de la GSA

Los edificios públicos históricos de la GSA suelen contar con muchas ventanas y patios iluminados que admiten abundante luz natural en las oficinas. Los toldos, cortinas y persianas proporcionaron control de la luz y deslumbramiento para las ventanas exteriores, con travesaños, puertas vidriadas y particiones vidriadas que admitían luz en los pasillos y otros espacios interiores. Los tragaluces proporcionaban luz natural en los espacios que carecían de ventanas.

Los pasillos ceremoniales, las escaleras y los espacios públicos a menudo se adornaban con luces colgantes, candelabros o candelabros fabricados a medida que colgaban de techos y paredes ornamentales. Las lámparas de escritorio y las antorchas complementaron las luces de



Figura 3. Los proyectos de mejora de interiores a menudo brindan oportunidades para restaurar espacios comprometidos y hacer que un edificio histórico sea más comercial.

techo en oficinas estándar y salas de audiencias para iluminar donde más se necesitaba.

Hay muchas maneras de satisfacer las necesidades de espacio de trabajo y reducción de energía a la vez que se conservan los artefactos de iluminación históricos.

Cuando la iluminación fluorescente surgió como el enfoque principal para lograr niveles de luz uniformemente altos, las características de iluminación natural, como los travesaños y las particiones acristaladas, a menudo se eliminaron u oscurecieron. Los tragaluces se cubrieron comúnmente como medida de emergencia para la seguridad pública durante los apagones de la Segunda Guerra Mundial o durante las reparaciones posteriores del techo, con el objetivo de eliminar el mantenimiento. En algunos edificios históricos, los artefactos de iluminación originales han sido reemplazados por iluminación inapropiada que introduce el resplandor de las lámparas, lo que hace que los tonos fríos no simpaten con el carácter histórico del edificio.

Hay muchas maneras de satisfacer las necesidades de espacio de trabajo y reducción de energía a la vez que se conservan los artefactos de iluminación históricos. Las actualizaciones de iluminación y los proyectos de renovación de interiores a menudo brindan oportunidades para eliminar alteraciones inapropiadas y restaurar espacios comprometidos para mejorar la satisfacción de los inquilinos y hacer que un edificio histórico sea más comercial.

Los requisitos del alcance del trabajo de conservación para mejoras de iluminación en edificios históricos incluyen, en orden de prioridad:

- » retención y restauración de artefactos de iluminación históricos;
- » optimización de las funciones históricas de iluminación natural;



Figura 4. Una buena iluminación depende de la distribución efectiva de luz natural y artificial.

- » reequipamiento de las luminarias históricas de manera apropiada con lámparas nuevas para cumplir con los requisitos actuales de rendimiento y conservación de energía;
- » complemento adecuado de la iluminación histórica, solo cuando los requisitos de rendimiento no se pueden cumplir con las soluciones de iluminación natural y modernización.

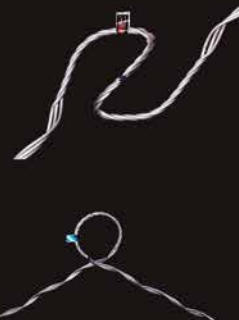
Las nuevas pautas reconocen que una buena iluminación del espacio de trabajo depende tanto de la distribución efectiva de la luz como de la salida de luz medida en lámparas de pie, y que la iluminación excesiva puede obstaculizar la productividad y consumir más energía de la necesaria. Los enfoques uniformes de iluminación ambiental "estilo de fábrica" de alto rendimiento que se usaban anteriormente para mejorar los espacios de trabajo de áreas abiertas ya no se consideran apropiados para la mayoría de las propiedades de la GSA. Los niveles de iluminación variables adaptados a las tareas específicas y el diseño de un espacio histórico pueden respaldar los objetivos de conservación al tiempo que mejoran la calidad y la comodidad del espacio de trabajo. Múltiples fuentes de iluminación ofrecen una mayor flexibilidad para abordar las diferentes necesidades de iluminación ambiental, de tareas, de seguridad y de acento. ■

f anfa.electricidad

+54-341 360-5045



anfa electricidad s.r.l
Materiales eléctricos



DAFA

MOTORES ELECTRICOS

Motores especiales en base a proyectos y planos desarrollados por el cliente o por nuestra empresa

- Motores eléctricos blindados monofásicos de alto par y bajo par de arranque
- Motores eléctricos blindados trifásicos - Motores 60 Hz - Amoladoras y pulidoras de banco
- Bombas centrífugas - Motores monofásico 102AP - Motores abiertos monofásicos y trifásicos
- Motores para hormigonera - Motores con frenos - Bobinados especiales
- Motores 130 W - Motores para vehículos eléctricos - Reparaciones



MOTORES DAFA SRL

Tel.: +54-11 4654-7415 | Whatsapp: +54 9 11 3326-5149 | motoresdafa@gmail.com | www.motoresdafa.com.ar

Dicon



Línea de cajas estancas y de superficie



- Junta siliconada antideterioro
- Plástico firme y resistente
- Riel DIN
- Tornillos imperdibles

Accesorios universales para canalizaciones

- Acoplables con todos los tubos del mercado
- Línea completa Ø16 a Ø50
- Libre de halógenos



Dicon

EN PLASTICOS DESDE 1974

www.diconelectricidad.com.ar

ventas@diconelectricidad.com.ar



Tel : (011) 4200 3082

Gutiérrez 2969 - Quilmes - Bs. As.

 11 3470 0634

Capacitores y más: la estrategia de Epcos TDK en Argentina

Emerson Molina es el gerente de ventas de los productos Epcos TDK en las regiones de Centroamérica y Sudamérica. De paso por Argentina, fue entrevistado por Ingeniería Eléctrica. Junto con él repasamos el presente y futuro de la empresa en el país.



Locia y Compañía SA
www.locia.com.ar

¿Locia y Cía., Epcos, TDK? En pocas palabras, Locia y Cía. es la empresa que distribuye productos Epcos TDK en Argentina. Está catalogada como canal de ventas de la marca en carácter de representante oficial. En actividad desde el año 1975, comercializa capacitores para usar en aplicaciones de corriente alterna en circuitos de iluminación, motores y sistemas de corrección de factor de potencia.

Por su parte, Epcos, de origen alemán, es líder a nivel internacional en el rubro. En el año 2009 fue adquirida en su totalidad por el grupo japonés TDK, y desde entonces se la conoce también como “Epcos TDK”.

“Los productos que comercializa Locia y Cía. son etiquetados como Epcos, preferimos conservar esa marca” aclara Emerson Molina. Desde Brasil, Emerson coordina los canales de ventas de la marca, y en Argentina en particular, su trabajo se vale de la labor de Locia y Cía.

Ni Epcos ni TDK tienen una oficina en cada país, sino que nos apoyamos en canales de ventas. Acá en Argentina, por ejemplo, distribuimos nuestra línea de capacitores a través de Locia y Cía.

Ingeniería Eléctrica.—¿Cómo se organiza la marca para estar presente en regiones tan extensas como lo son Centroamérica y, sobre todo, Sudamérica?

Emerson Molina.—Nosotros tenemos canales de ventas. Ni Epcos ni TDK tienen una oficina en cada país, sino que nos apoyamos en canales de ventas. Acá en Argentina, por ejemplo, distribuimos nuestra línea de capacitores a través de Locia y Cía. Desde Brasil, estamos a cargo de Centroamérica y Sudamérica, desde el sur de Argentina y Chile, hasta El Salvador. México, ya en América del Norte, se gestiona con colegas de Estados Unidos.



Emerson Molina, Epcos Brasil

<https://www.linkedin.com/in/emerson-molina-45135b33/>

Ingeniería Eléctrica.—¿Cuáles son las principales líneas de producto de Epcos TDK?

Emerson Molina.—Tenemos muchas líneas de producto. Las que manejamos acá en Argentina no son las mismas que ofrecemos en otros países. Aquí, enfatizamos sobre todo las líneas de corrección de factor de potencia y capacitores chicos, para motores de lavarropas o de bomba. En líneas generales, es todo lo que entra bajo el gran paraguas de “corrección del factor de potencia”.

Ingeniería Eléctrica.—¿Por qué es importante la corrección del factor de potencia?

Emerson Molina.—Creemos que para que un país se desarrolle se necesita energía e infraestructura de electricidad. La corrección de factor de potencia sirve a ese fin, es una solución a favor de la eficiencia energética también. Epcos brinda productos de alta calidad y rendimiento. En Argentina, creemos que podemos crecer con la corrección del factor de potencia, tanto en baja, como en media tensión.

Ingeniería Eléctrica.—¿Dónde están las plantas de producción de los productos que se comercializan en Argentina?

Emerson Molina.—Hoy, Epcos tiene alrededor de 54 fábricas alrededor del mundo. Para esta línea

en particular, de corrección de factor de potencia, tenemos una fábrica en Gravataí (Brasil) y otra en India.

Ingeniería Eléctrica.—¿Qué puede mencionar acerca de la seguridad eléctrica?

Emerson Molina.—Todos nuestros productos cuentan con los sellos de seguridad que exige cada país. En Argentina, solo se comercializan con sello IRAM; en Estados Unidos, con UL. Desde la planta de Brasil, exportamos capacitores hacia todo el mundo y nos aseguramos de que estén avalados por la norma IEC correspondiente y también por las exigencias particulares de cada región.

Ingeniería Eléctrica.—¿Qué los diferencia de otras opciones disponibles en el mercado?

Emerson Molina.—La calidad en primer lugar. Trabajamos para tener un precio competitivo, pero siempre sin perder calidad. Podemos entregar al cliente realmente lo que figura en nuestra hojas de datos. Las características eléctricas que ponemos en nuestros folletos son las que luego efectivamente tiene los productos que damos a los clientes. Tenemos calidad, tenemos buen precio, tenemos inventario local a través de nuestro canal de ventas.





Trabajamos para tener un precio competitivo, pero siempre sin perder calidad. Podemos entregar al cliente realmente lo que figura en nuestra hojas de datos.

Locia y Cía. comercializa la línea de capacitores para baja y media tensión. La amplia gama disponible en Argentina se fabrica en Brasil o en India, y cada dispositivo presenta una tecnología particular pensada para cada aplicación. Capacitores Phi Cap, capacitores Phase Cap, entre otros, son dignos de conocer. Cada uno se fabrica con tecnología patentada de la empresa, que le permite ofrecer modelos cilíndricos o rectangulares; con aceite o con gas nitrógeno.

Ingeniería Eléctrica.—¿Cómo puede definir la relación comercial con Locia y Cía.?

Emerson Molina.—Nuestra relación comercial con Locia y Cía. tiene quince años, aproximadamente. Un punto positivo es la confianza que tenemos. Nosotros nunca buscamos una venta única, queremos algo duradero, y eso también vale con nuestros canales de venta. Queremos que crezcan y tengan ganas de desarrollar más el mercado. Locia y Cía. es una gran oportunidad que tenemos nosotros acá en Argentina, sin dudas es una empresa con todo lo que buscamos en un canal de ventas: personas que saben negociar, tenemos inventario local, política comercial afín a la nuestra. Creo que no es

Locia y Cía. la que necesita agradecer a Epcos TDK, sino al revés, Epcos TDK está agradecida de trabajar con Locia y Cía.

Ingeniería Eléctrica.—¿Cuáles son los planes a futuro?

Emerson Molina.—Epcos TDK no solo tiene capacitores, fabrica un amplio rango de productos. A la hora de proyectar una solución nueva, siempre piensa cuáles van a ser las tecnologías que se necesitarán en el futuro y qué dispositivos llegarán para reemplazar los actuales. Argentina es un país grande con mucha posibilidad de crear nueva infraestructura. Es un país donde podemos crecer mucho. ■

Nuestra relación comercial con Locia y Cía. tiene quince años, aproximadamente. Un punto positivo es la confianza que tenemos.





Fábrica de caños de acero negros y galvanizados
para instalaciones eléctricas

13 años de innovación y desarrollo



Otra marca de

Tubopal Argentina S.A.



+54 11 4209-9876



+54 9 11 2752-8471



tubopalargentinas@gmail.com

Recarga de la batería de vehículos eléctricos en ruta



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



La autonomía de los coches eléctricos y el tiempo de carga necesario para poder utilizarlos de nuevo es un punto muy importante que se debe considerar a la hora de comprar un vehículo eléctrico y realizar la transición eléctrica, ya se trate del algo personal o de la flota de una empresa.

La mayoría de las comparativas sobre la capacidad de viajar de los vehículos eléctricos responden a tres preguntas básicas: capacidad de la batería útil, autonomía media homologada y potencia de recarga máxima en corriente continua. Sin embargo, la cuestión no es tan sencilla. El consumo y la autonomía homologados son casi imposibles de lograr en la vida real (en promedio, la autonomía real es 17% menor que la homologada), la potencia de carga máxima a menudo solo está disponible durante un tiempo limitado, y sobre ella influyen factores como la temperatura, el estado actual de la carga (SoC) de la batería, o incluso sobre las limitaciones del propio punto de recarga.

Los fabricantes de coches eléctricos ofrecen información bastante limitada sobre el funcionamiento real de la recarga rápida que implementan sus modelos.

Los fabricantes de coches eléctricos ofrecen información bastante limitada sobre el funcionamiento real de la recarga rápida que implementan sus modelos. Las únicas características que se conocen son la potencia de carga y el estándar que utilizan. Sin embargo, esta información debe ser tomada con cierta cautela puesto que la curva de potencia mantenida en el tiempo es diferente en cada caso, lo que influye en los tiempos de espera de recarga.

Como se verá a continuación, los procesos de carga no son a valor constante de transferencia de potencia. Muy por contrario, es por ello que para obtener un resultado representativo en términos de potencia de carga es necesario excluir los picos que se producen al inicio del proceso, cuando la carga de la batería es muy baja, y los valles que la regulación de la potencia realiza al final, cuando la batería está casi completa.

Cuando procedemos a una recarga rápida de la batería, por ejemplo en ruta, el proceso dura determinado tiempo, y con llegar al 80% de la carga total de la baterías es suficiente porque, como se verá en las curvas de carga a continuación, a partir de ese valor la potencia disminuye significativamente aumentando el tiempo de carga en exceso.

Cuando procedemos a una recarga rápida de la batería, por ejemplo en ruta, el proceso dura determinado tiempo, y con llegar al 80% de la carga total de la baterías es suficiente.

Las cargas de los autos más conocidos del mercado

El Audi e-tron admite una potencia de carga de hasta 150 kW de carga rápida. En la curva de carga (ver figura 1), se puede ver la velocidad de carga en puntos de 175 y 50 kW de potencia. A 175 kW, la velocidad de carga se verá reducida



Figura 1

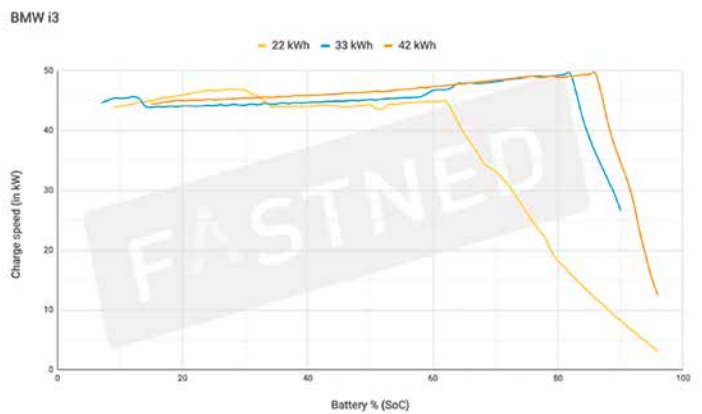


Figura 2

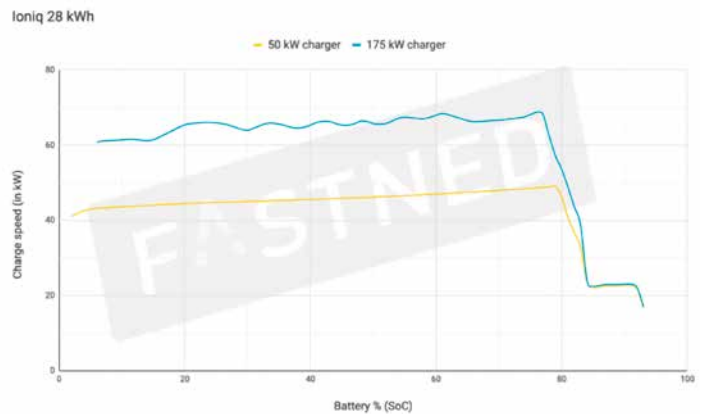


Figura 3



Figura 4



Figura 5

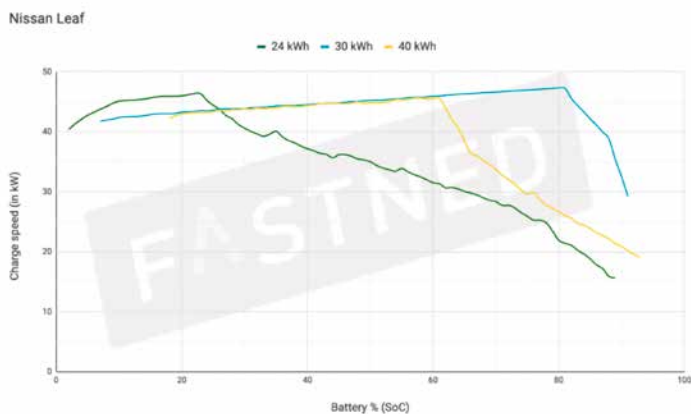


Figura 6

lentamente a partir del 80% de carga. A 50 kW, esto ocurre al llegar al 98%.

Para el BMW i3 (figura 2), los tiempos de carga varían según la batería que equipen cada unidad: 22 kWh para carga rápida hasta el 65%, 33 kWh para carga rápida hasta el 85%, 42 kWh para carga rápida hasta el 85% aproximadamente, y la velocidad se reducirá a partir de ese porcentaje.

Para el Hyundai Ioniq (figura 3), a partir del 75% de carga, la velocidad de carga comienza a caer, y por encima del 85% se reduce a una potencia de 22 kW.

El modelo Kona, también de Hyundai (figura 4), en promedio carga 100 km de autonomía en un tiempo de entre 15 y 25 minutos, y su velocidad cae a partir del 73% de batería.

En el caso del Mercedes-Benz EQC (figura 5), en un punto de carga de 175 kW, la velocidad de carga comienza a caer a partir del 40%; mientras que en uno de 50 kW esto ocurre a partir del 90%.

El Nissan Leaf es un caso de especial mención, ya que el sobrecalentamiento de su batería le impide continuar cargando de una forma rápida durante mucho tiempo, tal y como se aprecia en la figura 6. Su comportamiento depende de las diferentes baterías equipadas: 24 kWh para carga rápida hasta el 25%, 30 kWh para carga rápida hasta el 80% y 40 kWh para carga rápida hasta el 60%. La velocidad cae a partir de ese momento.

Para el caso de Tesla Model 3, se puede ver en la figura 7 cómo la velocidad de carga cae a partir del 50%, sufriendo una caída más acusada a partir del 60% cuando carga a 150 kW. Con cargadores rápidos de 175 kW, permite cargar a un máximo de 150 kW a través de CCS.

Por último, el modelo de Volkswagen. El comportamiento de e-Golf (figura 8) depende también de la batería que equipen: 26 kWh para carga rápida hasta el 75% y 36 kWh para carga rápida hasta el 80%, momento en el que comienza a cargar de forma más lenta.

Conclusión

Como conclusión, se puede decir que es conveniente desde el punto de vista del tiempo, recargar al 80% (promedio), porque el lapso que lleva llegar del 80 al 100% es mucho mayor, de acuerdo a las gráficas, si es que con el 80% podemos llegar perfectamente al próximo punto de recarga.

Es conveniente desde el punto de vista del tiempo, recargar al 80% (promedio), porque el lapso que lleva llegar del 80 al 100% es mucho mayor.

Para mayor información, sugiero la página web holandesa Fastned (<https://fastnedcharging.com/nl/>), donde se puede encontrar las curvas de carga de los diferentes modelos de coches eléctricos que sirvieron de fuente para la elaboración del presente artículo. ■■

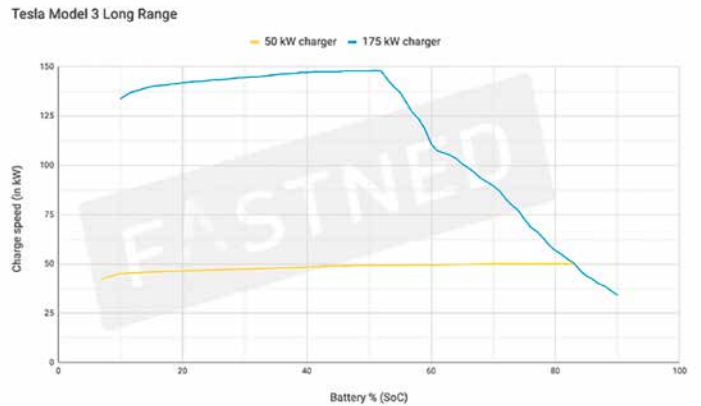


Figura 7



Figura 8



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

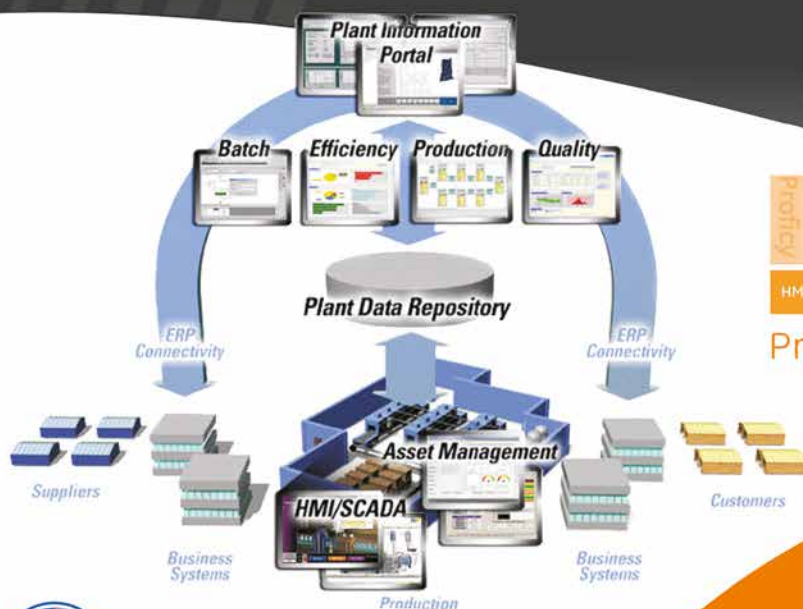


Medidor Monofásico
Prepago

Tu empresa crece,
nosotros te acompañamos...

ila  **group**

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



Proficy HMI/SCADA – iFIX



GE Digital



Tecnet
by Ibermática

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 seleccionar un transformador?



Servelec
www.servelec.com.ar



¿Qué es un transformador?

Definimos al transformador como un dispositivo adaptador de tensión que se utiliza en aquellos casos en donde la tensión de línea difiere de la necesaria para alimentar las cargas. En algunos casos, se utilizan para separar las cargas de la red, ya sea que se modifique o no el valor de la tensión. Estos se denominan “de aislación”.

Características de los transformadores de Servelec

Los transformadores Dry Type de Servelec son de aislación seca y cubren una variedad de relaciones de transformación en potencias de 1 VA a 100 kVA monofásicos y de 1 a 1.000 kVA trifásicos. Están contruidos y ensayados según las normas IRAM 2276, IEC 60076, ANSI 57.12 y DIN VDE 0550-51.

Están contruidos y ensayados según las normas IRAM 2276, IEC 60076, ANSI 57.12 y DIN VDE 0550-51.

Clases de aislación respecto a la temperatura

Los Dry Type Servelec se fabrican en clase F (155 °C) y clase H (185 °C), con sobreelevaciones

que no exceden las definidas por la Norma IEC 60076-11.

Polaridad

En los equipos monofásicos, la polaridad estándar es aditiva, mientras que en los trifásicos está determinada por la conexión interna entre fases.

Configuración y desplazamiento angular

En los transformadores trifásicos, el desplazamiento angular depende de la configuración. En la tabla 1, todas las combinaciones.

Factor de utilización

Si bien los transformadores son máquinas de alta eficiencia, conviene considerar lo que denominamos "factor de potencia", determinado por dos factores externos: el coseno ϕ , el factor K y la altitud de operación.

Conviene considerar lo que denominamos "factor de potencia", determinado por dos factores externos: el coseno ϕ , el factor K y la altitud de operación.

0	<p>Yy0</p> <p>Dd0</p>	<p>Dz0</p>
1	<p>Yd1</p> <p>Dy1</p>	<p>Yz1</p>
5	<p>Yd5</p> <p>Dy5</p>	<p>Yz5</p>
11	<p>Yd11</p> <p>Dy11</p>	<p>Yz11</p>

Tabla 1



Servelec Dry Type 1



Servelec Dry Type 2

El coseno ϕ representa el desplazamiento angular de la curva de corriente respecto a la de tensión. Dará un coeficiente 1 en el caso ideal y menor que uno en la mayoría de los casos. Se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$kVA \text{ necesarios} = \frac{\text{Potencia en kW de la carga}}{\text{Coseno } \phi} [1]$$

El factor K refleja la declasificación a aplicar a transformadores que alimentan cargas con contenidos de armónicos que provocan incrementos en los esfuerzos mecánicos y calentamiento del núcleo y las bobinas. (Ver información en Guía Técnica Dry Type en la web de Servelec).

Respecto de la altitud de operación, la refrigeración por aire natural está afectada por su densidad, lo que está determinado por la altitud de instalación. Las sobreelevaciones de la Norma IEC 60076-11 aplican hasta 1.000 m.s.n.m. Para alturas mayores, se debe aplicar una reducción del 2,5% por cada 500 metros adicionales de altitud.

Gabinetes metálicos y grados de protección

Los transformadores Dry Type de Servelec estándar se ofrecen con gabinetes metálicos autoportantes IP 21. Son posibles otras opciones a pedido. ■

Los transformadores Dry Type de Servelec estándar se ofrecen con gabinetes metálicos autoportantes IP 21.



Felipe Sorrentino
Coordinador Editorial
sorrentinofelipe@gmail.com

Realizando instalaciones conforme a normas cuidamos la vida de los ciudadanos

En estos últimos tiempos, se han acrecentado los incendios provocados por siniestros de origen eléctrico. Basta ver las noticias de los periódicos y los informes emitidos por la televisión para darse cuenta de los estragos que causan estos incendios que, en su gran mayoría, son provocados por cables de sección insuficiente, zapatillas recargadas en su capacidad, falta o calibres no adecuados de los interruptores termomagnéticos y ausencia de interruptores diferenciales (disyuntores).

Convengamos que todo parte de la ausencia de un proyecto o que este no sea adecuado a las necesidades y, en caso de disponerlo, no ejecutar la instalación de acuerdo a ese proyecto.

Un tema relevante es que el proyecto de Ley Nacional de Seguridad Eléctrica, presentado en la Cámara de Diputados de la Nación a principios del 2022, sea incorporado por todos los municipios del país en las especificaciones solicitadas para realizar las instalaciones.

Si todos los actores de la cadena de valor, proyectistas, instaladores, supervisores e instaladores cumplimos con la responsabilidad que nos compete, estaremos cuidando la vida de los ciudadanos y sus bienes.

Esperemos que asuman el compromiso.



Mantenimiento e inspección en estaciones de servicio

Alberto Farina

Pág. 50



Calefacción eléctrica y falta de puesta a tierra

Luis Miravalles

Pág. 54



Dilemas en pandemia

Ciro García Resta

Pág. 58



Noticias del sector eléctrico

Pág. 62



Mantenimiento e inspección en estaciones de servicio

Acerca de los procedimientos de mantenimiento e inspección apropiados para estaciones de servicio.



Prof. Ing. Alberto Luis Farina
Profesor titular en UTN Regional Rosario
Asesor en ingeniería eléctrica y supervisión de obras
alberto@ingenierofarina.com.ar

Nota del autor.

La presente nota es solamente una enunciación de lo tratado en la Sección 790 de la Reglamentación AEA 90364 y no pretende sustituirla bajo ningún punto de vista. Si se necesitara hacer una aplicación concreta, se deberá recurrir al texto completo de la norma.

El área del mantenimiento eléctrico, si bien se puede considerar como una especialidad, no es menos cierto que habitualmente se recurre a los instaladores para realizar inspecciones que luego pueden derivar en trabajos de mantenimiento generales o específicos.

En lo que sigue nos centraremos en un tipo de instalación particular que es tratada por la *Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles AEA 90364* en su Parte 7: Reglas particulares en lugares y locales especiales, y más concretamente en su *Sección 790: Protección contra las descargas eléctricas atmosféricas en las estaciones de carga de combustibles líquido y gaseosos*.

Objeto

Esta reglamentación establece las directivas referentes a la protección contra las descargas atmosféricas de las estaciones de carga de combustibles líquidos y gaseosos, las cuales proveen vehículos equipados con motores de combustión interna.

Alcance

Entre los alcances de esta reglamentación, se encuentran también la inspección y el mantenimiento de las instalaciones eléctricas que se emplean en este tipo de actividad.

Definiciones

El sistema de protección contra descargas atmosféricas (SPCR) comprende:

- » un sistema externo de protección contra rayo (SEPCR);
- » un sistema interno de protección contra rayo (SIPCR).

Áreas clasificadas

Es importante recalcar que se está tratando de un sistema eléctrico que se encuentran implantado en áreas en donde se almacena y se

pueden trasvasar líquidos y gases inflamables y, por ende, cada uno de los tipos presenta sus propias características que están reconocidas y clasificadas según las normas IEC, aunque pueden también serlo con alguna de las directivas de la NFPA en forma complementaria.

De acuerdo al punto de vista de las características propias de su naturaleza, referidas a la combustión o explosión, resultarán las formas constructivas del sistema eléctrico, tanto sea de fuerza motriz, como de control e iluminación.

De acuerdo al punto de vista de las características propias de su naturaleza, referidas a la combustión o explosión, resultarán las formas constructivas del sistema eléctrico, tanto sea de fuerza motriz, como de control e iluminación.

Esto último es de gran importancia para la realización de cualquier tipo de inspección o trabajo que resulte necesario llevar a cabo, importancia que involucra, no solo a la técnica constructiva, sino también el empleo de materiales y elementos que efectivamente estén certificados para la zona en que se los emplea.

Mantenimiento e inspección

Estas acciones se deben realizar necesariamente de acuerdo a un programa preestablecido, ya que debe contemplar los aspectos antes mencionados, que están relacionados con la clasificación de las áreas en donde se va a intervenir.

La aplicación del programa se realizará de acuerdo a una pauta derivada del tipo constructivo de la instalación o bien porque ha sufrido un daño debido a un rayo.

La determinación del periodo de inspección obedece a varios factores, entre los que podemos contar la forma constructiva, la degradación que puedan sufrir los materiales como conse-



cuencia del ambiente o bien el grado de protección que se quiera mantener por la naturaleza del sistema.

La determinación del periodo de inspección obedece a varios factores, entre los que podemos contar la forma constructiva, la degradación que puedan sufrir los materiales como consecuencia del ambiente o bien el grado de protección que se quiera mantener.

Programa

El programa se forma con un listado de ítems, lo cual constituirá el control de los procedimientos rutinarios, ejecutados de manera tal que se puedan hacer comparaciones de los resultados obtenidos en los sucesivos controles que se realizan a través del tiempo.

De acuerdo a la reglamentación antes mencionada (AEA 90364), se debe contar con procedimientos para:

- » verificación de la totalidad de los componentes del SPCR;
- » verificación de la continuidad eléctrica de la instalación del SPCR;
- » medición de la resistencia de los electrodos de tierra en la estación de carga;

- » verificación visual de los DPS y fusible previos, después de cada tormenta eléctrica;
- » reconexión de componentes conductores que se hubiesen desconectado;
- » verificación de la efectividad del SPCR, constatando que no se vea reducida luego de ampliaciones o cambios en la estructura de la instalación.

Documentos

Dada la importancia del tema, se hace necesario contar con una documentación que incorpore los registros de los procedimientos de mantenimiento e inspecciones que se ejecutan, en el cual inexorablemente deberán constar, si las hubiere, las acciones correctivas y las que se deberían realizar.

Esto resulta de vital importancia para la realización de actualización o enmienda de los procedimientos existentes.

Programa de inspección

Las inspecciones tienen por objeto asegurar:

- » que el SPCR está construido de acuerdo al diseño, el cual se debe haber hecho de acuerdo a la disposición y construcción de la instalación que se trate;
- » que todos los componentes realmente cumplan con las exigencias y disposición de las áreas que componen la instalación;
- » que en el caso de que se hayan hecho ampliaciones, las características constructivas se puedan considerar como una parte integrante de la original.

Quien realice la inspección debe ser provisto, con suficiente anterioridad a la realización, de toda la documentación relacionada con el diseño, tales como planos, lista de materiales y la memoria descriptiva de las instalaciones. De tratarse de una modificación o ampliación, los informes de las inspecciones o mantenimientos previos.

Procedimientos del programa de inspección

Los procedimientos del programa de inspección deben comprender los siguientes ítems:

- » Documentación técnica.
- » Inspecciones visuales.
- » Pruebas.
- » Documentación de la inspección.

Pruebas

Las pruebas complementan las inspecciones visuales, y para su realización deberán considerar la clasificación de la zona en donde se deben realizar.

Se deberán realizar pruebas de continuidad, sobre todo en lo que hace al sistema de SPCR (visibles o no).

Otra acción fundamental es la prueba de la continuidad del sistema de puesta a tierra.

Otra acción fundamental es la prueba de la continuidad del sistema de puesta a tierra. Y en este ítem se resalta la importancia de tener presentes los valores de las realizadas anteriormente, lo cual puede poner en evidencia algún daño sufrido o bien algún otro factor que deteriore paulatinamente la instalación.

Informe de las pruebas

Resulta necesario resaltar que, finalizadas las pruebas, los resultados u observaciones recogidos sean incorporados en un detallado informe que, como se anticipara, constituye la historia técnica del sistema, redundando al decir que se trata de la protección contra las descargas eléctricas atmosféricas en las estaciones de carga de combustibles líquidos y gaseosos. ■■

PLÁSTICOS LAMY S.A.

... desde 1968
líderes en la fabricación
de caños corrugados



Autorrecuperable



Autoextingible



Calefacción eléctrica y falta de puesta a tierra

“En tierras extrañas, luché con la suerte”.
 (Armando Acquarone,
 tango San José de Flores)



Luis Aníbal Miravalles
 Técnico electricista, profesor de electricidad
 miravallesluisanibal@gmail.com

Las antiguas instalaciones carentes del conductor de puesta equipotencial a tierra (verde y amarillo) nos ponen a los electricistas en un compromiso cuando somos llamados para reemplazar un tomacorriente dañado por recalentamiento. Este tipo de avería se presenta en época invernal especialmente cuando no se dispone de suministro de gas asegurado, por lo que se recurre a la calefacción eléctrica con resistencias (alto consumo, pero bajo precio del cuarzocalefactor, calventor, vitrocalefactor, “radiador de aceite”, placa de pared, etcétera) en vez del “acondicionador”, cuyo rendimiento es varias veces superior al de aquella, cuando está correctamente emplazado tan bajo como es posible (el calor “se va para arriba”).

Resulta que, cuando vamos a reemplazar el “toma” dañado por recalentamiento, nos encontramos con una instalación que por su antigüedad carece de conductor de puesta equipotencial.

Pero ahora resulta que, cuando vamos a reemplazar el “toma” dañado por recalentamiento, nos encontramos con una instalación que por su antigüedad carece de conductor de puesta equi-



Figura 1. Estufa a resistencias presentada como “de bajo consumo”



Figura 2. "Toma" reglamentario recalentado por sobrecarga y/o falso contacto, frecuentemente producido por insuficiente introducción de la ficha.



Figura 3. "Toma" binorma recalentado.

potencial, lo que nos plantea las siguientes opciones:

- » a) Poner un toma reglamentario.
- » b) Poner un toma "binorma".
- » c) Poner un toma bipolar.

Cada una de estas opciones suponen sus correspondientes ventajas:

- » a) Es el "toma" definitivo.
- » b) Permite enchufar artefactos antiguos y actuales.
- » c) No requiere puesta equipotencial.

Pero (siempre hay un pero) cada una de esas opciones supone sus correspondientes desventajas:

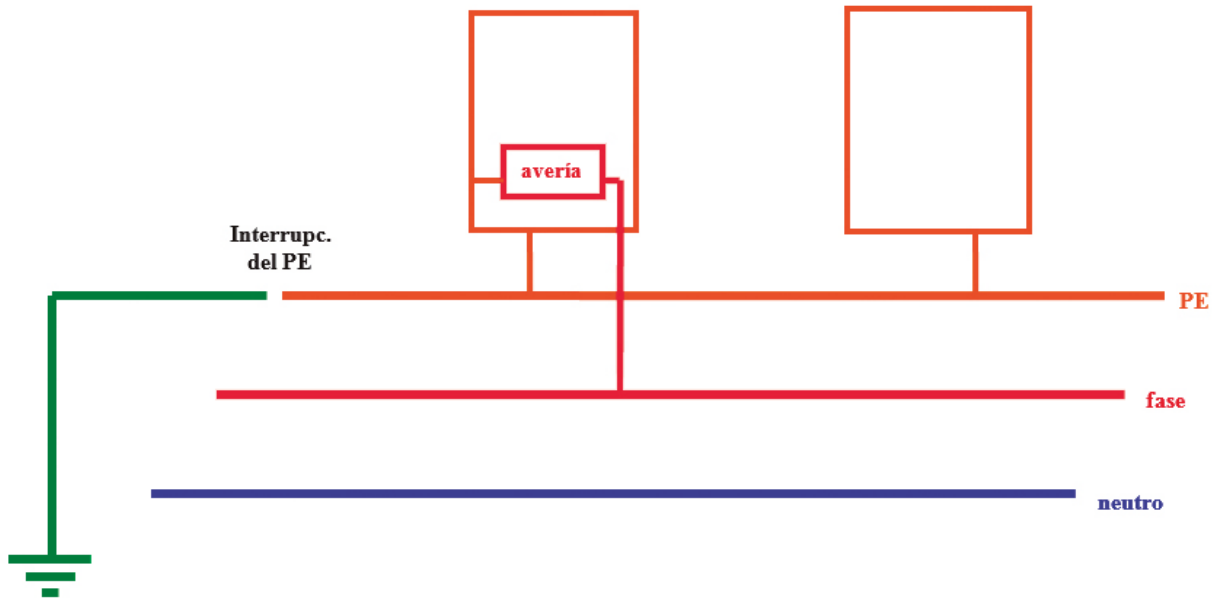
- » a) y b) Falsa sensación de seguridad cuando la instalación carece de puesta equipotencial (la espiga larga de la ficha no proporciona puesta a tierra a la cobertura metálica del artefacto).
- » b) Disminución de conducción de corriente por menor superficie de contacto, debido a que solo una parte del contacto elástico del "toma" enfrenta la superficie lateral de la espiga plana de la ficha reglamentaria, mientras que solo el resto de aquella rodea a la

espiga redonda de la ficha antigua que allí se conecta.

- » c) Inducir al uso de "adaptadores", todos ellos específicamente prohibidos.

Cabe, asimismo, la siguiente consideración para a) y b): tender una puesta equipotencial a tierra exclusiva para un solo toma (o solo algunos más) obliga el hincado de jabalina a ese único efecto, dado que el empleo de tierras extrañas (por ejemplo, canillas metálicas cuya continuidad es aleatoria) entraña riesgos como el expuesto en el esquema (electrificación de la carcasa metálica del artefacto y su eventual propagación a otros artefactos), todo ello sin considerar que tender un nuevo conductor por cañería que ya contiene a otros conductores es práctica difícil y destinada a dañar a estos últimos.

También se ha reportado la existencia de tomas con fachada reglamentaria pero cuyos contactos interiores son idénticos a los mencionados en b), originando por ello la ya mencionada disminución de contacto y, por ende, propensión al recalentamiento.



Esquema 1. Interrupción del conductor de puesta equipotencial

En algunos comercios, la demanda de tomacorrientes es satisfecha "de oficio" con tomas "binorma" como si este fuese el toma por antonomasia.

Y diremos por último que, en algunos comercios, la demanda de tomacorrientes es satisfecha "de oficio" con tomas "binorma" como si este fuese el toma por antonomasia, naturalizando de tal manera su empleo masivo.

Conclusiones

El toma reglamentario es el de tres espigas planas, no el denominado "binorma".

El toma reglamentario es el de tres espigas planas, no el denominado "binorma".

Observaciones

El uso de componentes no reglamentarios y/o la omisión de medidas de seguridad (por ejemplo, omitir puestas a tierra cuando debe haberlas) nos somete a las generales de la ley.

Recomendaciones

Emplear solo componentes reglamentarios debidamente certificados y colocar interruptor diferencial cuando no lo haya o cuando el interruptor diferencial existente no responda satisfactoriamente a su verificación periódica. ■

AMARRES HERRAJES ACCESORIOS

APA AMARRES
PREFORMADOS[®]
AEREOS



(+54 11) 3635-1403

(+54 11) 2200-7099

www.preformadosapa.com

Ventas@preformadosapa.com

Dilemas en pandemia

Escuchamos a varios líderes, gobernantes, compartir el dilema al que se enfrentan con cada oleada de pandemia. Dilemas donde las opciones se presentan como malas o muy malas. Tenemos que elegir entre cerrar mucho o... ¡Mucho!



Néstor Rabinovich
www.rabinovichasesor.com.ar

Escuchamos a varios líderes, gobernantes, compartir el dilema al que se enfrentan con cada oleada de pandemia. Dilemas donde las opciones se presentan como malas o muy malas. Tenemos que elegir entre cerrar mucho o... ¡Mucho!

Quiere decir: no parece haber una manera de enfrentar tan dura realidad que no sea con variantes, malas todas. Nos vemos ante limitaciones severas en la vida cotidiana conocida.

En ese contexto, además, dichos dilemas se expresan, muchas veces, de modo extremo, desde el punto de vista emocional.

En ese contexto, además, dichos dilemas se expresan, muchas veces, de modo extremo, desde el punto de vista emocional. Se exacerbaban las visiones de las partes. Parece no haber manera de acordar. O es como yo lo digo, o es la muerte.

Entonces, no solo los dilemas son extremos desde lo negativo, sino también los sentimientos, asociados a cómo se expresan. Por lo tanto, nos encontramos inmersos en situaciones que nos dejan perplejos, con un profundo sentimiento desesperanzador. Si quienes lideran nos transmiten dilemas en esos términos, más difícil se hace caminar lo cotidiano y construir futuro.

Si quienes lideran nos transmiten dilemas en esos términos, más difícil se hace caminar lo cotidiano y construir futuro.

Ese formato se presenta también en los negocios, empresas, familias y directivos que gestionan. Quienes las lideran caen con facilidad en la presentación de dilemas en los negocios y en la vida familiar, en los cuales nada bueno se puede vislumbrar.



Fuente: Sebastian Sikora

Se lideran familias y empresas generando un contagio emocional donde las pasiones se desbordan. Entonces, encontramos funcionamientos confusos, donde se toman decisiones viciadas de esa carga emocional que no deja pensar. Decisiones basadas en la desesperación del momento y que inevitablemente conducen a realidades poco recomendables.

Maneras de comportarse y actuar que siembran pesimismo y negatividad, cuando lo que tenemos que poder lograr es, aun en condiciones tan adversas, climas mínimos de convivencia y tranquilidad.

"Si seguimos comprando nos vamos a fundir". "Si seguimos vendiendo nos vamos a fundir". "Si no puedo abrir mañana se termina todo". "Despidamos a la mitad de la gente". "Si tomamos a alguien nuevo es un desastre". "Agreguemos más cosas para vender, no importa qué, así sobrevivimos". "Los clientes son unos hipócritas, les das algo y se abusan". "Para qué quiero la familia acá, si no responden cuando los necesitás. Echemos a los que sobran". La lista puede ser larga.

Los ejemplos de dilemas extremos, apasionados, donde no hay matices, abundan y son moneda corriente.

Los ejemplos de dilemas extremos, apasionados, donde no hay matices, abundan y son moneda corriente.

Sería bueno que quienes lideran negocios y familias puedan repensar las decisiones que toman y en qué estado emocional las abordan. Los dilemas que enfrentan. Encontrar una manera de pensarlos y compartirlos que promueva vías de solución alternativa.

Que una empresa y familia funcionen en estos tiempos no es resultado del azar o de algún iluminado del momento. Requiere de un arduo trabajo personal y de conjunto. ■



Su mejor socio para las tareas de mantenimiento: nueva testo 883

Con la cámara termográfica testo 883 no se le escapará ninguna anomalía térmica en la ejecución del mantenimiento eléctrico y mecánico.

Además, la cámara termográfica con tecnología testo SiteRecognition almacena directamente junto a la imagen el lugar de medición correspondiente a la imagen térmica.

www.testo.com.ar

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

EH *ELECTRICIDAD* *CHICLANA*

MATERIALES ELÉCTRICOS



GREMIO



INDUSTRIA



ASESORAMIENTO TÉCNICO



CONSTRUCCIÓN



INGENIERÍA

Al servicio de nuestros clientes
con todas las soluciones.



Indicadores

Los datos provienen de publicaciones de las fuentes indicadas en cada rubro.

INDEC, variación de precios (mayo de 2022):



Instituto Nacional de Estadística y Censos
República Argentina

- » Precios al consumidor (IPC): +5%
- » Precios mayoristas (SCIPM): +5,2%
- » Costo de la construcción (ICC): +6,2% (materiales, +4,4%; mano de obra +8,8%; gastos generales, +5,3%)
- » Costos de la instalación eléctrica: +3,9%
- » Indicador sintético de la actividad de la construcción (ISAC): +8,8%

CAME, variación de las ventas minoristas (mayo de 2022):



Confederación Argentina de la Mediana Empresa

- » General: -3,4% anual
- » Materiales de construcción, eléctricos y ferreterías: +1% anual

La Cámara Argentina de la Mediana Empresa pone a disposición de las entidades empresarias de su red y sus asociados un Área de Financiamiento y Competitividad Pyme, que asesora sobre herramientas de financiamiento vigentes de alcance nacional.

Para consultas, financiamiento@came.org.ar

Precio del cobre en Argentina (marzo de 2022, www.preciocobre.com): por kilo, \$1.024,21. ■■

Talleres y cursos



Contacto e inscripción, contacto@acyede.com.ar:

- » Taller Grupos Electrónicos y transferencias automáticas. Cuatro clases (19, 21, 26 y 28 de julio), martes y jueves 20:00 a 21:30 h. Modalidad: vía Zoom
- » Taller Convertidor de Frecuencia modalidad semipresencial. Dos clases teóricas (martes 9 y jueves 11 de agosto) de 20 a 21:30 h virtuales y una clase el sábado 13 de agosto de 10 a 16 h. Modalidad semipresencial.
- » Electricista Instalador (para Registro Nivel 3 CABA). Ocho meses de duración, martes y jueves de 18 a 22 hs. Inicia el 7 de julio.



Consultas, capacitacion@aea.org.ar:

- » Modalidad In company. El Instructor viaja a la empresa, cooperativa o institución, dictando en el lugar que designe el contratante. Otra opción, es el dictado vía plataforma Zoom o Teams, que podrá adaptarse a los horarios y necesidades de la empresa.
- » Cursos periódicos para instaladores electricistas:
 - Proyecto de instalaciones eléctricas
 - Protección y comando de motores eléctricos de baja tensión
 - Sistemas de puesta a tierra en instalaciones de baja tensión, dos módulos

- Instalaciones de alumbrado público, diseño, seguridad y mantenimiento
- Puesta a tierra en sistemas de distribución de media y baja tensión
- Seguridad hospitalaria
- Instalaciones eléctricas en salas de uso médico
- Cálculo simplificado de corrientes de cortocircuito
- Los armónicos y su compensación en los sistemas eléctricos
- Operación de sistemas eléctricos de potencia
- » (K18) AEA – Calidad de energía eléctrica y componentes armónicos
- » (K31) AEA – Verificación de las instalaciones eléctricas (Incluye verificaciones Res. SRT 900)
- » (K32) AEA – Reglamentación de trabajos con tensión en instalaciones eléctricas de BT en CC y CA – AEA 95705/1 Resolución SRT N° 3068/14



Consultas aaieric.org.ar/capacitacion-y-formacion:

Mediante un Acuerdo realizado a principios del año 2014 entre el Centro de Formación N° 402 de General San Martín y AAIERIC, se brinda desde ese año hasta la actualidad el Curso de Instalador Electricista Domiciliario Nivel 3.

El curso es oficial, avalado por la Resolución 2265/01 de la Dirección General de Escuelas y Educación de la Provincia de Buenos Aires, indispensable para matricularse en la provincia de Buenos Aires como instalador electricista domiciliario, y es de carácter gratuito.



Su socio competente para mantenimiento

Las soluciones de medición de Testo le garantizan un ajuste excelente en todas las instalaciones. De este modo, los usuarios se sienten seguros, confortables y usted ahorra tiempo, energía y esfuerzo.

- Amplia gama de instrumentos
- Instrumentos sumamente robustos, precisos y confiables
- Marca alemana con más 60 años de trayectoria y más de 15 años de presencia directa en Argentina

www.testo.com.ar/mantenimiento

Testo Argentina S.A.

Yerbal 5266 - 4° Piso (C1407EBN) Buenos Aires

Tel.: (011) 4683-5050 - Fax: (011) 4683-2020

info@testo.com.ar - www.testo.com.ar

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.



Ediciones recientes disponibles online



Mayo 2022
Edición 375



Abril 2022
Edición 374



Marzo 2022
Edición 373



Diciembre 2021
Edición 371



Noviembre 2021
Edición 370



Octubre 2021
Edición 369



Septiembre 2021
Edición 368



Agosto 2021
Edición 367



Julio 2021
Edición 366



Junio 2021
Edición 365

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	retiración de contratapa
https://aadeca.org/	
AEA	pág.
https://aea.org.ar/	
ANFA	pág.
https://www.facebook.com/Anfa-Electricidad-2097377297156633/	
ANPEI	pág.
https://anpei.com.ar/	
ARMANDO PETTOROSI	pág.
http://pettorossi.com/	
CAÑOELC	pág.
tubopalargentinas@gmail.com	
CIMET	tapa
https://cimet.com/	
CONEXPO	retiración de tapa
http://www.conexpo.com.ar/	
DANFOSS	tapa
http://www.danfoss.com.ar/	
ELECTRICIDAD CHICLANA.....	pág.
http://www.electricidadchiclana.com.ar/	
ILA GROUP	pág.
http://www.ilagroup.com/	
JELUZ	pág.
https://jeluz.net/	
KEARNEY & MacCULLOCH	pág.
http://www.kearney.com.ar/	
MONTERO	pág.
https://montero.com.ar/	
MOTORES DAFA	pág.
https://motoresdafa.com.ar/	
NÖLLMED	tapa, pág.
https://nollmed.com.ar/	
PREFORMADOS APA.....	pág.
https://preformadosapa.com/	
PRYSMIAN	pág.
https://ar.prysmiangroup.com/	
REFLEX.....	pág.
http://www.reflex.com.ar/	
STRAND.....	pág.
http://strand.com.ar/	
TADEO CZERWENY TESAR.....	pág.
http://www.tadeoczerweny.com.ar/	
TESTO.....	pág.
http://www.testo.com.ar/	



AADECa

Asociación Argentina
de Control Automático

INTERCAMBIO
PROFESIONAL

FORO

CONGRESOS

NEWSLETTER

TALLERES
TEMÁTICOS

CURSOS Y
JORNADAS

www.aadeca.org

Vinculando la conectividad digital a la conexión real.

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

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

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