

ElectroInstalador

La revista técnica del Profesional Electricista

N° 138

FEBRERO 2018

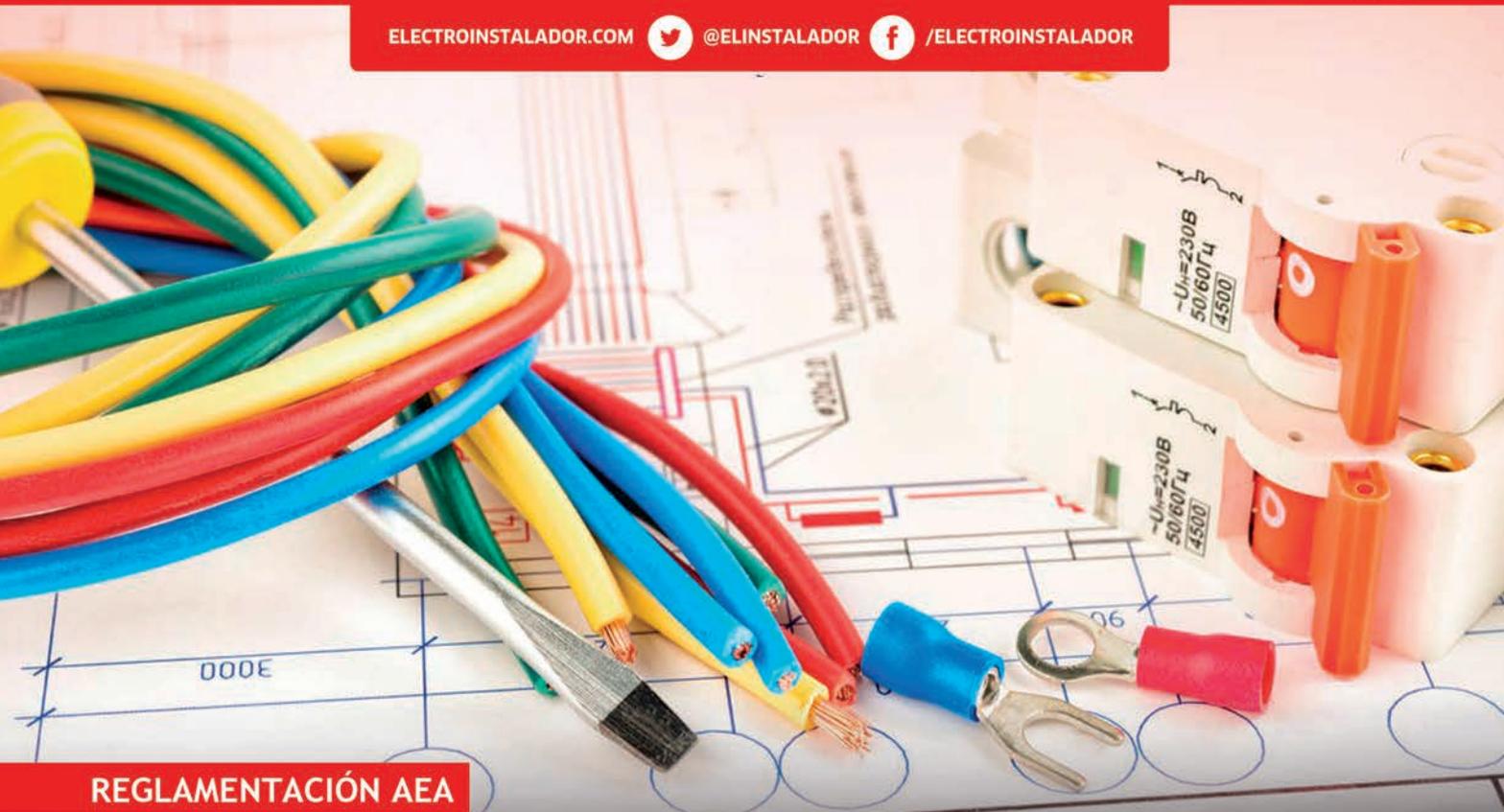
DISTRIBUCION GRATUITA



Año 11 | Nro. 138 | Febrero 2018

ISSN 1850-2741

ELECTROINSTALADOR.COM @ELINSTALADOR /ELECTROINSTALADOR



REGLAMENTACIÓN AEA

¿CÓMO ESTÁN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LA REPÚBLICA ARGENTINA?

Luego de realizar, a lo largo de muchos años, innumerables auditorías de instalaciones eléctricas industriales y comerciales podemos sacar importantes conclusiones: la gran mayoría no cumplen ni con la ley Nacional de Higiene y Seguridad 19587 ni con la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364 (RAEA). Pág. 6

EN ESTA EDICIÓN: CONSULTORIO ELÉCTRICO | COSTOS DE MANO DE OBRA | NOTA TÉCNICA

UN SERVICIO PARA LOS
INSTALADORES DE:

SU COMERCIO AMIGO

DESARROLLAMOS
INNOVACIONES PARA QUE
NUEVAS TECNOLOGÍAS
SE DESARROLLEN.



SERIE MINIMAL



NUEVO módulo luz vigía

Tensión nominal 220V
Nivel de iluminación 50 lux
Consumo máximo 30mA

SERIE piano



NUEVO módulo variador
para lámparas LED

Tensión nominal 220V
Potencia máxima 100W

SERIE quadra



NUEVO módulo con
doble puerto USB

Tensión nominal 220V
Corriente de salida 3000mA

Quando las fabricamos sabemos que vas a querer que funcionen bien y por mucho tiempo, por eso, somos muy exigentes en la calidad de cada componente que elegimos y en nuestros procesos de fabricación.

Y cuando las diseñamos, hacemos lo mismo.

Porque ambos son motivos para darte **Garantía de por Vida**.

 **GARANTIA
DE POR VIDA**



www.teclastar.com.ar

TODO CONECTA MEJOR

TECLASTAR

Smarttray®

By **SAMET**

LA EVOLUCIÓN INTELIGENTE



GARANTÍA SAMET



VELOCIDAD



SIMPLICIDAD



SEGURIDAD



PROVISIÓN RÁPIDA

 www.samet.com.ar

 / SametBandejasPortacables



/Electro Instalador



@Elnstalador

Sumario

Nº 138 | Febrero | 2018

Staff

Director
Guillermo Sznaper

Producción Gráfica
Grupo Electro

Impresión
Gráfica Sánchez

Colaboradores Técnicos
Alejandro Francke
Carlos Galizia

Información
info@electroinstalador.com

Capacitación
capacitacion@electroinstalador.com

Librería
libros@electroinstalador.com

Consultorio Eléctrico
consultorio@electroinstalador.com

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



Electro Instalador
Revista Técnica para el Sector Eléctrico

Int. Pérez Quintana 245
(B1714JNA) Ituzaingó
Buenos Aires - Argentina
Líneas rotativas: 011 4661-6351
Email: info@electroinstalador.com
www.electroinstalador.com

ISSN 1850-2741

Distribución Gratuita.

Pág. 4

Editorial: Las novedades del sector... y también sus problemas

Conocer las últimas noticias del sector es bueno para estar al tanto de lo que ocurre. Y conocer los problemas de las instalaciones eléctricas argentinas es algo clave para todos los profesionales del sector. **Por Guillermo Sznaper**

Pág. 6

¿Cómo están las instalaciones eléctricas en la República Argentina?

Un resumen de los principales problemas que se pueden encontrar en las instalaciones eléctricas del país. **Por Ing. Carlos Galizia**

Pág. 12

Experiencias prácticas usando la prueba de Tangente Delta en máquinas rotativas

La prueba de Tangente Delta aplicada a máquinas eléctricas, también llamada factor de Disipación, es una medida de las pérdidas dieléctricas de un sistema de aislamiento, relacionadas con la condición del mismo.

Pág. 16

Edenor habilitó la primera instalación de generación distribuida por usuarios con excedentes

Se trata de una prueba piloto. En un futuro posibilitará a los clientes vender la energía que producen. La distribuidora medirá de modo remoto el paso de energía eléctrica.

Pág. 18

Selección de arrancadores suaves electrónicos

Analizamos algunas de las cuestiones que hay que tener en cuenta para seleccionar adecuadamente los distintos tipos de arrancadores suaves electrónicos. **Por Alejandro Francke**

Pág. 24

Schneider Electric se compromete a suministrar electricidad 100% renovable para 2030

Schneider Electric se ha comprometido a que en 2030 el 100% de su consumo de electricidad sea de fuentes renovables y a doblar su productividad energética.

Pág. 28

Se publicó la norma IRAM 11900 que reglamenta la eficiencia energética en viviendas

Ya se encuentra disponible este nuevo documento que representa un cambio de paradigma en lo que respecta a la evaluación de la eficiencia.

Pág. 30

Electro Noticias

Un resumen de las noticias más relevantes del sector eléctrico.

Pág. 32

Consultorio eléctrico

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

Pág. 34

Costos de mano de obra

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

LUMINARIAS LED DE EXTERIOR

DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACION



LED



CHIP LED DE ALTA CALIDAD Y RENDIMIENTO. BAJO CONSUMO. EXCELENTE SOLUCION TERMICA CON DRIVER ESTABLE. ENCENDIDO INSTANTANEO. NO EMITE RADIACION UV O IR. LARGA VIDA UTIL GARANTIZADA EN TODA NUESTRA LINEA DE LUMINARIAS LED.



/Electro Instalador



@Elnstalador

Editorial

Las novedades del sector... y también sus problemas

Objetivos

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

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

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

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



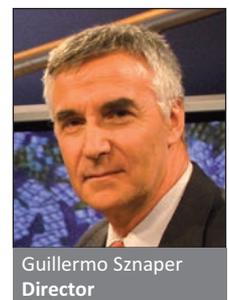
Programa Electro Gremio TV

Revista Electro Instalador

www.comercioelectricos.com

www.electroinstalador.com

En esta revista les traemos novedades muy interesantes del sector eléctrico. Por ejemplo, Edenor instaló el primer medidor bidireccional a un cliente residencial: es una prueba piloto de generación distribuida mediante la cual el usuario será cliente de la distribuidora (al igual que todos los demás), pero también se dará el rol inverso: el usuario generará energía en su domicilio y Edenor se la comprará. Sin dudas, un proyecto muy interesante que podría tener grandes cambios en el futuro del sector eléctrico argentino.



Guillermo Sznaper
Director

Otra importante noticia es que el IRAM ha publicado la norma 11900, que reglamenta la eficiencia energética en viviendas. Las etiquetas de eficiencia energética ya son todo un clásico que pueden verse en heladeras, aires acondicionados y motores, pero en esta oportunidad ya estamos hablando de viviendas enteras, que son analizadas a partir de una gran cantidad de factores.

Y la nota imperdible de esta edición nos llega de la mano del ingeniero Carlos Galizia, uno de los mayores expertos en Seguridad Eléctrica de la Argentina que nos cuenta cuáles son los principales problemas de las instalaciones eléctricas del país: el desconocimiento del esquema de conexión a tierra, la falta de acometida de doble aislación, el uso que se le debe dar a la jabalina que las distribuidoras le exigen al cliente, y otros problemas que se ven frecuentemente en las instalaciones. Conocer estos problemas es la única manera de solucionarlos, y desde este humilde espacio queremos hacer lo más que podemos para difundirlos.

Guillermo Sznaper
Director



INDUSTRIAS MH. S.R.L.

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

www.industriasmh.com.ar - ventas@industriasmh.com.ar

¿Cómo están las instalaciones eléctricas en la República Argentina?



Luego de realizar, a lo largo de muchos años, innumerables auditorías de instalaciones eléctricas industriales y comerciales podemos sacar importantes conclusiones: la gran mayoría no cumplen ni con la ley Nacional de Higiene y Seguridad 19587 ni con la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364 (RAEA).

Por: Ing. Carlos A. Galizia
Consultor en Seguridad Eléctrica
Ex Secretario del CE 10 "Instalaciones Eléctricas en Inmuebles" de la AEA

¿Dónde se manifiestan los mayores errores?

Los incumplimientos son de todo tenor.

¿Por dónde empezar?

Uno de los principales problemas es el desconocimiento del esquema de conexión a tierra (ECT) que deben emplear o que están empleando en sus instalaciones. A pesar de que ya han transcurrido 16 años desde que en 2002 se puso en vigencia la Sección 771 de la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones

Eléctricas en Inmuebles donde se exponían por primera vez en nuestro país los ECT, todavía existe un enorme desconocimiento de ese tema a lo largo y a lo ancho de nuestro territorio.

La RAEA del 2002 reemplazó a la Reglamentación de 1987 (donde no se entiende por qué no se explicaban los ECT que ya tenían muchos años de vigencia en la Norma IEC 60364).

continúa en página 8 ►



Nuevos FOTOCONTROLES

- ✓ Protegidos contra picos de tensión.
- ✓ Aptos para mayor potencia (1200W y 1600W).
- ✓ Compatible con todo tipo de lámparas.



APTOS PARA TODO TIPO DE LÁMPARAS

✓ Ideal para
ahorrar energía
en los hogares



Posteriormente, en el año 2006 se publicó una nueva edición de la **RAEA** reemplazando a la del 2002 donde los **ECT** son ampliamente tratados.

Como se dijo, pese a los años transcurridos, son innumerables las plantas industriales donde el tema se desconoce. Y este desconocimiento, ¿a qué se debe? La cuestión tiene varios orígenes.

Una de las causas es la falta de actualización de los ingenieros eléctricos en gran medida debido a programas y docentes no actualizados; otra razón es la falta de auto-capacitación de los mismos profesionales.

Otro tanto ocurre con los técnicos electricistas o electro-mecánicos que reciben instrucción de profesionales poco capacitados y no aggiornados. Luego por derrame esa falta de capacitación se traslada al amplio universo de instaladores electricistas y a electricistas de mantenimiento a nivel industrial y comercial con los resultados que se ven a diario.

Si bien la gran mayoría de las instalaciones auditadas por quien esto escribe, toman energía en media tensión, con transformadores propios, unas pocas instalaciones eléctricas de las auditadas están recibiendo en **BT** desde la red pública.

En las que están tomando en **BT** alguno de los problemas con los que se encuentra el auditor es como se dijo antes, el desconocimiento de los conceptos de los **ECT**. Otro, es no manejar el concepto de la acometida de doble aislación y un tercer tema está vinculado con el uso que se le debe dar a la jabalina que las distribuidoras le exigen al cliente para ser instalada en la vereda, al pie del medidor. Esos conceptos son desconocidos en general por los instaladores y muchas veces por las distribuidoras de electricidad.

¿Por qué es obligatoria en esas instalaciones la acometida en doble aislación?

Porqué como sabemos, en ese tipo de alimentación en **BT** la **RAEA** obliga a emplear el **ECT TT**, y en esas instalaciones, cuando se usa la desconexión automática de la alimentación para la protección contra los contactos indirectos es obligatorio emplear protección diferencial. Como las distribuidoras no emplean protección diferencial en su área de responsabilidad (aguas arriba del tablero principal del cliente), tienen como única solución para obtener la protección contra los contactos indirectos, utilizar la doble aislación, que significa emplear:

- Cajas de medidores construidas con material aislante y certificadas (por el fabricante) como de doble aislación y armadas (por la distribuidora) respetando los criterios de los tableros de doble aislación.

- Caños de bajada metálicos con aislación interior (doble aislación con los conductores eléctricos aislados tendidos dentro del caño) y aislación exterior (doble aislación con los conductores eléctricos aislados externos al caño).

- Pipeta aislante.

- Cable de acometida con aislación de 1000 V para ser reconocido como de doble aislación (si bien para la **RAEA** se requiere además cubierta aislante de protección mecánica que el Reglamento de acometidas de la **AEA**, lamentablemente no exige, por lo que se genera un doble discurso dentro de la misma institución).

- Caño o canalización aislante y conductores aislados entre el gabinete del medidor y el tablero principal del cliente.

Adicionalmente muchas distribuidoras le solicitan al cliente la colocación de un electrodo de puesta a tierra en la vereda al pie del pilar para ser empleado por la misma distribuidora de electricidad.

¿Para que se solicita esa puesta a tierra?

La verdadera y única razón es reforzar la puesta a tierra del neutro de la Empresa distribuidora ya que es interés de esas empresas mantener el potencial del conductor neutro lo más cercano posible al potencial de tierra a lo largo del recorrido de ese conductor por la red.

Sin embargo hay todavía muchas empresas de distribución eléctrica (incluidas Cooperativas Eléctricas) que no se han “aggiornado” técnicamente y siguen empleando cañerías de bajada metálicas y gabinetes metálicos para el medidor, todos ellos envolventes de aislación clase I. Con esas instalaciones atrasan varios años y atrasan aún más cuando le piden al cliente la jabalina al pie del pilar pero no para ayudar a que el neutro tome potencial de tierra sino como puesta a tierra de protección (para darle tierra al caño metálico de bajada y a la caja metálica del medidor) suponiendo que ante una falla de aislación en el caño o en la caja, con esa puesta a tierra lograrán el objetivo de proteger a las personas del contacto indirecto logrando la desconexión automática de la alimentación mediante el disparo del **PIA** de la distribuidora o la fusión de su fusible. Ambas tareas son de cumplimiento prácticamente imposible ya que la corriente de falla que se produce es tan baja (el **ECT** logrado en esos casos es **TT**) que bajo ningún concepto se logra la actuación de esas protecciones.

Como referencia un **PIA** de 63 A curva C requiere para garantizar el disparo instantáneo una corriente de falla

MAYOR PROTECCIÓN



LÍNEA
730R
PREMIUM

TERMOMAGNÉTICAS 4.5 Ka

Unipolares, Bipolares, Tripolares y Tetrapolares

6A 10A 16A 20A 25A 32A 40A 50A 63A

DIFERENCIALES 30 ma

Bipolares y Tetrapolares

25A 40A 63A

 Roker  www.roker.com.ar

 **ROKER**[®]
QUEREMOS CUIDARTE

de 630 A y un fusible de 63 A gG requiere 820 A para fundir en como máximo 100 ms.

¿Y qué corriente de falla es esperable en el circuito de falla formado por la puesta a tierra de protección ubicada en la vereda y la puesta a tierra de servicio (del neutro) que conforman un **ECT TT**? Es esperable una corriente de falla del orden de los 20 A que jamás harán actuar a aquellas protecciones.

Y esta situación se agrava aún más cuando muchas distribuidoras le exigen (o le permiten) a sus clientes que esa puesta a tierra (**pat**) en la vereda la empleen como puesta a tierra de protección del inmueble, verdadero disparate ya que ese instrumento esencial de seguridad queda expuesto al vandalismo y además puede generar un **ECT TN-S** (con los riesgos para la vida útil de los diferenciales) dependiendo del uso que le de la distribuidora a esa **pat**.

Otro tema observado en forma recurrente en las instalaciones de nuestro país es la existencia, en locales comerciales, oficinas y viviendas, de tableros principales de aislación clase I (metálicos) cuando la **RAEA** exige en esos lugares tableros de aislación clase II y alimentación con canalizaciones de doble aislación ya que aguas arriba de ellos no existe protección diferencial provista por las distribuidoras.

Otra anomalía asociada a la anterior es el mal empleo de interruptores automáticos (**IA**) **tripolares** en la cabecera de los tableros principales en instalaciones con alimentación trifásica con neutro, cuando la **RAEA** establece que en esos casos deben ser **tetrapolares** con protección en los cuatro polos. Debemos saber que la **RAEA** considera al neutro como un conductor activo y peligroso (al igual que muchos otros países).

Algo similar se ve en la cabecera de los tableros seccionales en los que también se comprueba el mal empleo de dispositivos tripolares cuando deben ser tetrapolares. En este punto también se comprueba en muchos casos un mal manejo de la selectividad frente al cortocircuito ya que al emplear en la cabecera de los tableros seccionales un **IA** se complica la obtención de selectividad frente a los **IA** instalados aguas arriba y aguas abajo. Por ello es recomendable en esa ubicación el empleo de interruptores seccionadores que inclusive permiten en muchos modelos la incorporación de protección diferencial con regulaciones de tiempo y de $I_{\Delta n}$ (desde 30 mA hasta 20 A o más).

¿Qué otras anomalías encontramos con enorme frecuencia en las instalaciones?

Por ejemplo el empleo incorrecto por dentro de bandejas portacables de conductores con aislación básica

(IRAM 247-3) para alimentar circuitos eléctricos o el empleo de cables tipo taller (IRAM 247-5) en bandejas o en otros lugares de la instalación.

Debería ser conocido por los instaladores, por los proyectistas y por los especialistas en mantenimiento eléctrico que los únicos cables permitidos dentro de las bandejas para alimentar cargas y circuitos eléctricos son los cables del tipo subterráneo en alguna de sus variantes: IRAM 2178 (que ahora incluye a los cables de comando que antes respondían a IRAM 2268) e IRAM 62266.

Otro vicio que cuesta mucho erradicar es el empleo de los **caños corrugados aislantes no autoextinguibles** cuya variante más conocida es el **tristemente famoso y todavía vigente caño corrugado naranja**. Y en este tema tienen responsabilidad compartida los instaladores que lo compran, los distribuidores de materiales eléctricos que lo venden y algún organismo normalizador.

Todos los que actúan en el ámbito de las instalaciones eléctricas, ya sea proyectando, vendiendo materiales o instalando deben saber que la **RAEA** prohíbe el empleo de materiales eléctricos inflamables y no autoextinguibles. ¿Y por qué no lo saben? Porque desconocen la **RAEA** y en muchos casos no les interesa ni conocerla ni aplicarla. ¿Cuántos distribuidores de materiales orientan a sus clientes instaladores a emplear la **RAEA**? Muy pocos.

¿Cuántos distribuidores tienen en su mostrador para consulta o para vender (como servicio al instalador) Reglamentos de la AEA? Prácticamente ninguno.

Pasemos a otro tema ¿qué pasa con los tableros?

Este es quizás el tema más crítico en las instalaciones ya que se cuentan por cientos los tableros mal contruidos.

¿A que se deben esos errores de construcción?

Al desconocimiento de las normas IEC de tableros (principalmente las IEC 61439-1, 61439-2, 61439-3 y otras de la misma serie) y al desconocimiento de los requisitos adicionales que impone la **RAEA**.

¿Y cuáles son algunos de esos errores constructivos?

- Falta de protección contra los contactos directos (por ejemplo ausencia de contratapa).
- Conexión de varios conductores en un mismo borne.
- Falta de dispositivo de corte en la cabecera.
- Alimentación de los dispositivos por bornes inferiores sin la existencia de cartel de alerta como lo establece la **RAEA**.

- Falta de puesta a tierra de las puertas, mediante conductores verde/amarillo o conductor plano mallado.
- Dimensionamiento inadecuado de las barras de puesta a tierra.
- Dimensionamiento inadecuado de los conductores que alimentan a los dispositivos desde barras
- Conexiones en guirnalda.
- Posicionamiento inadecuado de la barra de neutro (la **RAEA** le fija la posición según sea el acceso al tablero)
- Ubicación inaccesible de la barra de tierra (barra **PE**)

¿En que otros temas se viola en forma flagrante la **RAEA**? En el empleo de puestas a tierra independientes al pie de cada tablero de distribución, de cada tablero de máquina, de cada motor. Estas **pat** separadas no están permitidas por la **RAEA** debido a que producen falta de equipotencialidad. La equipotencialidad es un aspecto crucial de seguridad y se la viola en forma sistemática. De existir esas **pat** separadas se las debe vincular a la **pat** general para corregir la falta de equipotencialidad. También se comprueba la falta de equipotencialidad de las masas extrañas (caños metálicos de agua, de vapor, de aire comprimido, conductos de aire acondicionado, bandejas portacables, estructuras metálicas del edificio, etc.).

Otra instalación donde se comprueba falta de equipotencialidad es en las puestas a tierra de los pararrayos que según la **RAEA** y todas las normas internacionales y reglamentos eléctricos de los países más importantes deben ser equipotencializadas con la puesta a tierra del sistema eléctrico.

Vinculado con este tema se observa también una generalizada ausencia de dispositivos de protección contra sobretensiones (DPS) en las instalaciones cuando la **RAEA** los hace obligatorios si se dan ciertas condiciones. Hoy con la enorme presencia de equipamientos electrónicos en la industria, en el comercio, en las oficinas y en el hogar es inadmisibles la ausencia de estos importantísimos dispositivos.

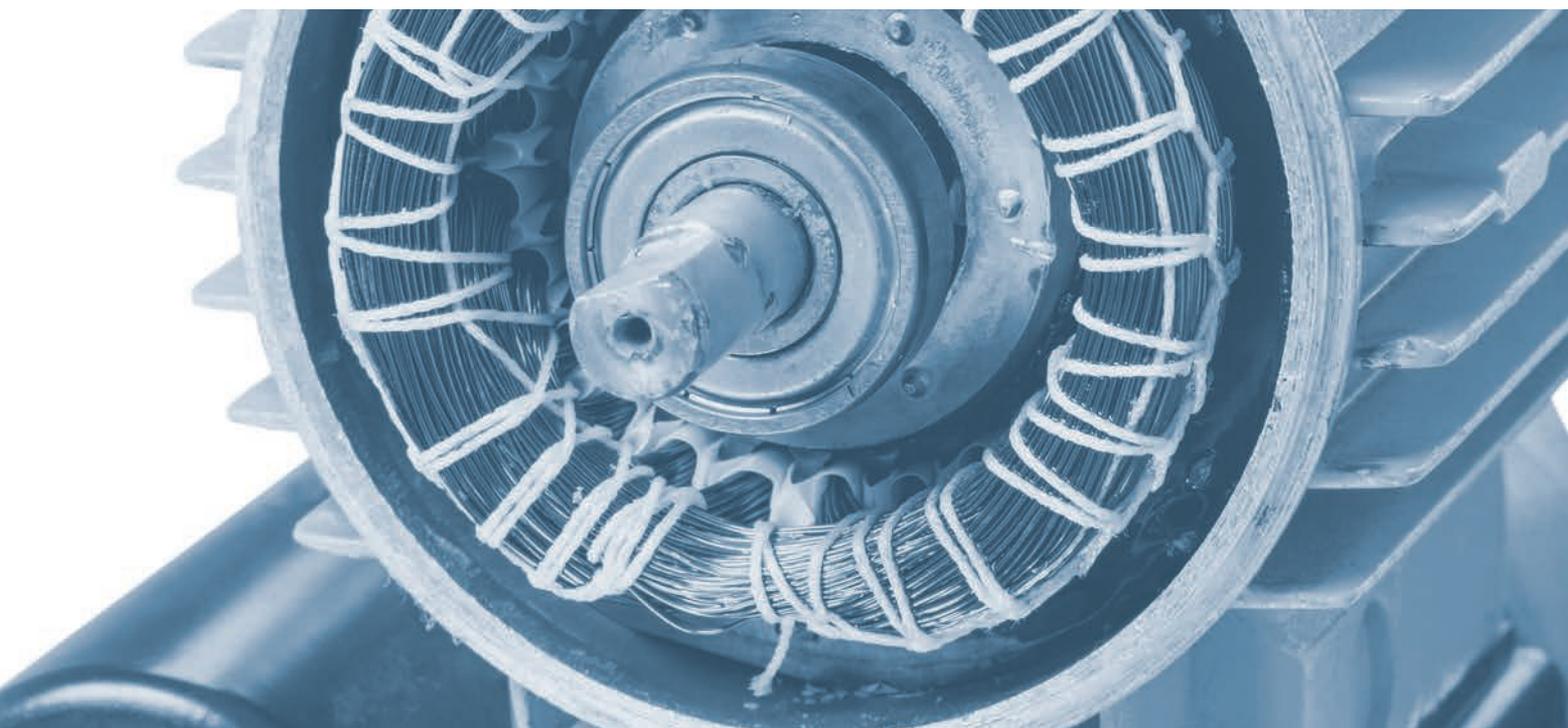
También se verifican otros incumplimientos como por ejemplo.

- La falta de empleo de la protección diferencial en aquellos casos donde es obligatorio,
- La falta de medición de la corriente de falla en el ECT TN-S cuando no se emplea protección diferencial.
- La no regulación del disparo instantáneo de los IA IEC 60947-2, con su tolerancia del $\pm 20\%$ para proteger el circuito de la corriente mínima de cortocircuito o para lograr desconectar la alimentación en caso de una falla de aislación.
- El no conocimiento de los rangos de disparo de los PIA ni de su mejor empleo lo que hace que se utilice erróneamente la curva C para prácticamente todas las aplicaciones.
- El desconocimiento de las corrientes de cortocircuito en cada tablero (por no haber sido calculadas durante el proyecto o por no haber sido medidas con la instalación en servicio pese a existir instrumental adecuado) y por ello el uso de IA con capacidades de ruptura de valor inferior al necesario.
- Conductores mal seleccionados y por lo tanto mal protegidos contra las sobrecargas por los interruptores automáticos o por los fusibles.
- La no verificación de la protección contra los contactos indirectos, pese a que la vigencia de la Resolución 900/2015 en algo mejoró estos incumplimientos.

La lista de no conformidades es mucho más amplia y la continuaremos en otro trabajo pero no podemos terminar este artículo sin agregar algunos otros probables responsables, a los ya mencionados, de esta interminable lista de incumplimientos: los especialistas de Higiene y Seguridad de las empresas por su escasa formación eléctrica (reconocida por ellos mismos), las Aseguradoras de Riesgo del Trabajo (ART), por las mismas razones aplicable a los especialistas de Higiene y Seguridad y los Municipios, los que a través de sus departamentos de electromecánica deberían verificar las instalaciones previo a su habilitación.

ElectroInstalador.com
 El MULTIMEDIO DEL SECTOR ELECTRICO
 COSTOS DE MANO DE OBRA
 NOTICIAS DEL SECTOR
 ELECTROGREMIO TV
 NOTAS TECNICAS
 CURSOS ON-LINE
 REVISTA DIGITAL
 NEWSLETTER SEMANAL
 NOVEDADES DE PRODUCTOS

Experiencias prácticas usando la prueba de Tangente Delta en máquinas rotativas



Por: Ing. Oscar Núñez Mata
Contacto: oscarnunezmata@gmail.com
www.motortico.com



Ing. Julio Navarro Sepúlveda
Gerente Operaciones
Ferroman S.A., Chile.



La prueba de Tangente Delta aplicada a máquinas eléctricas, también llamada Factor de Disipación, es una medida de las pérdidas dieléctricas de un sistema de aislamiento, relacionadas con la condición del mismo. Por tratarse de una evaluación del sistema completo, entrega una valoración promedio de todos los materiales presentes. Su valor puede verse influido por distintos factores, los cuales serán tratados en este artículo.

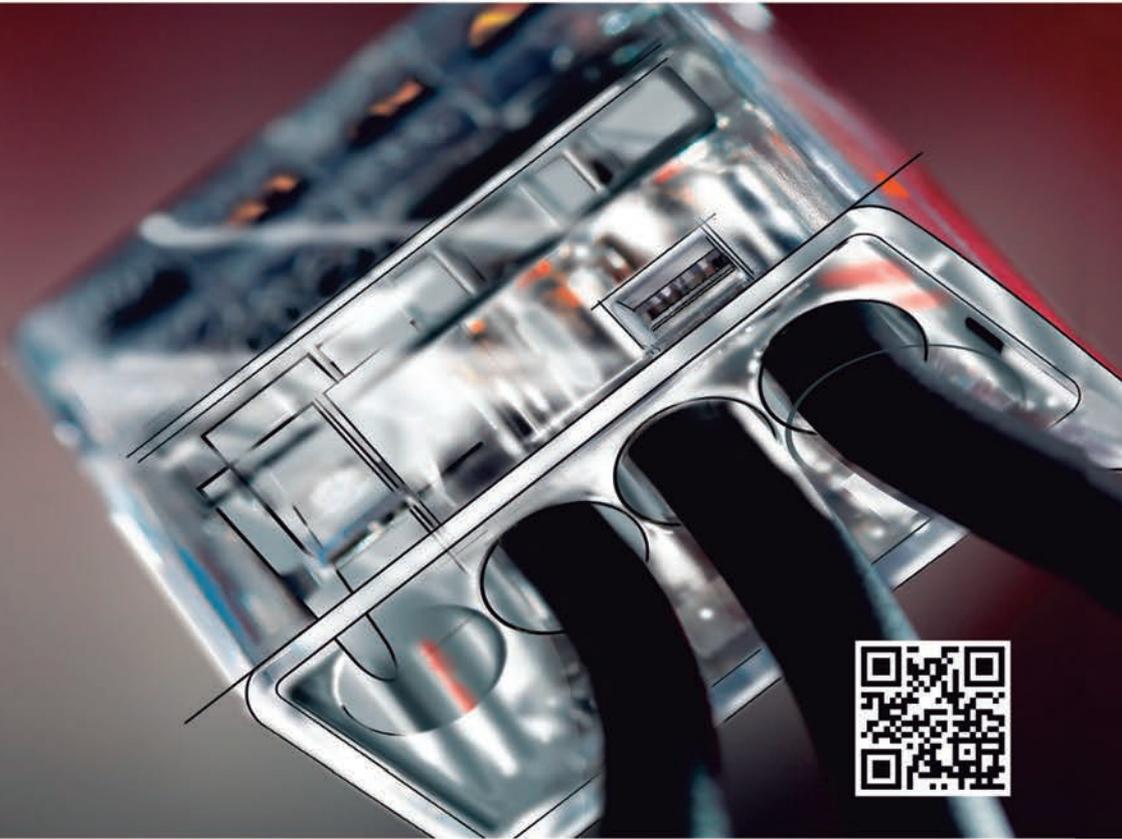
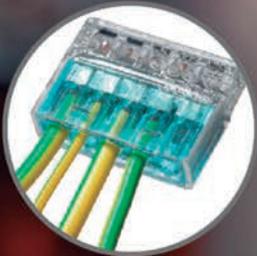
Introducción

La estructura del sistema de aislación de una máquina de media tensión (MT) puede modelarse como un arreglo capacitivo, donde un terminal corresponde al bobinado, y el otro a la carcasa (tierra). El dieléctrico lo constituye el sistema de aislación sólido (barniz, resina, aislantes base,

aislantes flexibles, y cintas). Durante los ensayos de aislación fuera-de-línea, el modelo permite entender lo que sucede en los materiales (interior y superficie exterior).

La Figura 1 muestra el modelo de la aislación durante las

continúa en página 14 ►



Empalmes Rápidos HelaCon Plus™

Ideales para el trabajo en instalaciones eléctricas de hasta 450 V y 24 A con conductores de 0,5 a 2,5 mm².

Ventajas:

- Admite conductores de distintos diámetros.
- Permite agregar o quitar derivaciones.
- Posee punto de prueba.
- El doble muelle es más efectivo.
- Trabajos con tensión en forma segura.



pruebas en corriente continua (CC) o corriente alterna (CA), con representación en “paralelo”.

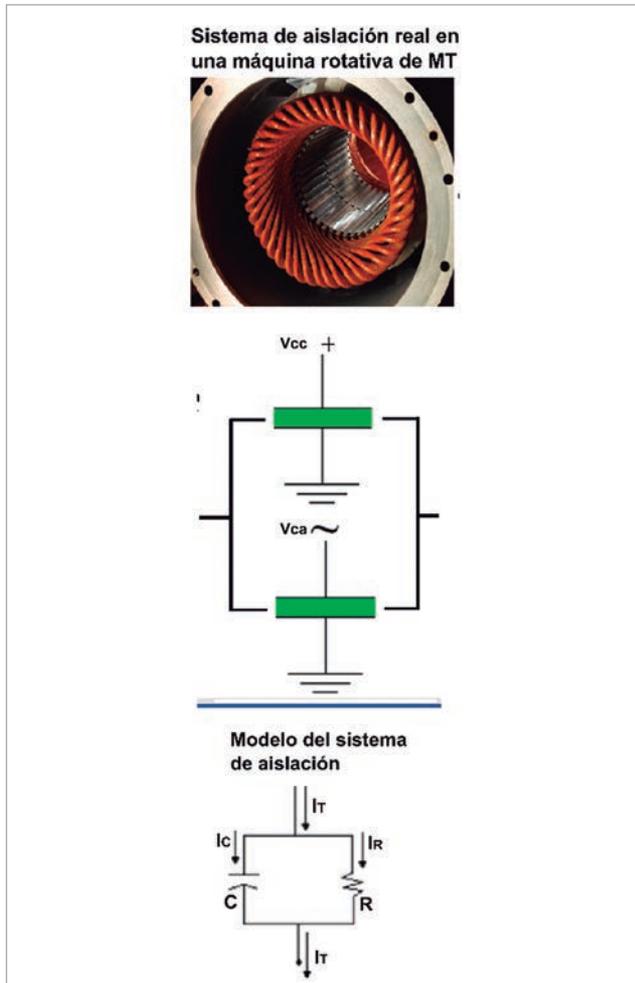


Figura 1. Modelado de un sistema de aislación en máquinas rotativas de MT.

Cuando la aislación se somete a una tensión, circula por ésta una muy pequeña corriente I_T , la cual se representa con dos componentes: una corriente capacitiva (I_C), y una corriente resistiva (I_R) debido a la conductancia transversal, la cual es la causa fundamental de las pérdidas del dieléctrico. Si la tensión es en corriente continua, la corriente capacitiva decae con el tiempo, hasta alcanzar un valor nulo. Pero, cuando la tensión es en corriente alterna, las componentes capacitiva y resistiva permanecen en el tiempo. En este sentido, todo dieléctrico puede representarse utilizando un capacitor ideal, junto con una resistencia, los cuales pueden conectarse en serie o paralelo. En este artículo se usará la representación en paralelo para estudiar la prueba de Tangente Delta ($\tan \delta$).

Prueba de Tangente Delta

Como se explicó antes, al aplicar una tensión en corriente alterna a la aislación, aparece una corriente que pasa por éste, la cual no está completamente en cuadratura respecto de la tensión. Esto es, forma un ángulo complementario δ . La Figura 2 presenta esta situación. Este ángulo aparece a

causa de las pérdidas de polarización y conducción en la aislación. A frecuencia industrial (50 o 60 Hz), el parámetro definido como Factor de Disipación corresponde a la $\tan \delta$ del ángulo de pérdidas.

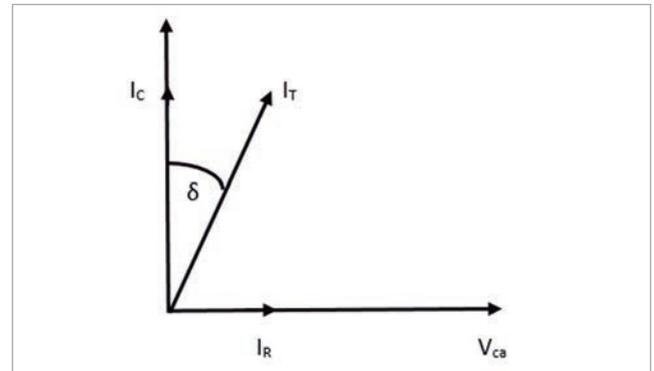


Figura 2 Componentes de corriente en una prueba de aislación en c.a.

En términos de las componentes de corriente y de las impedancias, el factor de disipación (DF por sus siglas en inglés) toma las siguientes formas:

$$DF = \tan \delta = \frac{I_R}{I_C}$$

$$DF = \tan \delta = \frac{1}{\omega RC}$$

Los equipos de prueba calculan la $\tan \delta$ midiendo la corriente usando puentes balanceados de Schering. La razón de usar la función tangente, y no el coseno (factor de potencia), es que la tangente crece a medida que el ángulo aumenta (idealmente $\delta = 0^\circ$, es decir: $I_R = 0$), lo que se relaciona de manera más directa con una condición deficiente de la aislación.

Una de las características de esta prueba, es que se debe realizarse a distintas tensiones, registrando el valor de la $\tan \delta$ para cada uno. Según el valor de la tensión línea-línea de la máquina (V_N), se sugiere realizar las pruebas desde $0,2 V_N$ hasta $1,0 V_N$, con incrementos de $0,2 V_N$.

Esta forma de realizar la prueba, permite establecer el concepto de “Tip-up”, el cual es un parámetro adicional de diagnóstico. El Tip-up es la variación de la $\tan \delta$ en cualquier incremento de $0,2 V_N$, es decir, entre dos escalones consecutivos de tensión. Es de esperar que el valor de la $\tan \delta$ sea influenciada por la actividad de descargas parciales, por lo que su valor tiende a crecer, con el aumento de la tensión.

En el pasado, los límites aplicados a los valores de $\tan \delta$ fueron desarrollados por los fabricantes y usuarios finales. Sin embargo, hoy en día, distintas organizaciones establecen los valores recomendados y métodos de prueba, los cuales se utilizan de forma extensiva. Así, según la revisión de distintas normativas, la Tabla I resume los parámetros relacionados. Las normas utilizadas son preparadas por: IEEE, IEC y otros organismos.

Tabla I. Valores recomendados de parámetros de la $\tan \delta$.

Parámetro	Valor recomendado
$\tan \delta$ a $0,2 V_n$	2 - 4 %
$0,5 * (\tan \delta$ a $0,6 V_n - \tan \delta$ a $0,2 V_n)$	0,25%
Tip-up $\tan \delta$	0,50%

Con la prueba de $\tan \delta$ es posible detectar los siguientes; procesos deterioro y contaminación, que incrementarán las pérdidas dieléctricas:

- Contaminación del sistema de aislamiento, incluyendo humedad.
- Deterioro químico.
- Daños por sobrecalentamiento.
- Carbonización.

Por su parte, el parámetro Tip-up es sensible a:

- Inclusiones gaseosas en el sistema de aislamiento.
- Daños por descargas parciales.
- Calidad del proceso de impregnación en sistemas tipo resina.
- Delaminación, como resultado del estrés térmico.

Finalmente, se recomienda usar el análisis de tendencia de los parámetros (en el tiempo), lo que ayudará a la

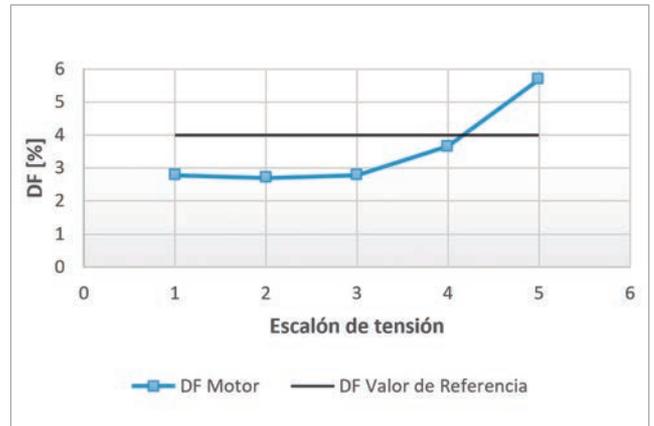


Figura 3. Resultado de la prueba de $\tan \delta$ (DF).

detección de problemas en el sistema de aislamiento. Para ilustrar estos aspectos se presenta el siguiente caso de estudio real.

Caso de estudio

El equipo evaluado corresponde a un motor eléctrico de 255 HP, 6,6 kV, 8 polos, IP65/IC411, de un triturador (chancador). El mismo fue probado directamente en las dependencias del usuario, utilizando distintos ensayos dieléctricos. Las pruebas de Resistencia de Aislación, Índice de Polarización, e Impulso alcanzaron niveles adecuados, según la normativa utilizada. Por otro lado, la prueba de Descarga Dieléctrica presentó un valor por encima de lo recomendado. En el caso de la prueba de $\tan \delta$, el resultado lo muestra la Figura 3.

Como se ve en la Figura 3, en los primeros tres escalones de tensión, el valor de la $\tan \delta$ estuvo por debajo del valor de 3%, lo que es altamente recomendado. Sin embargo, el cuarto y quinto escalón presentaron un salto importante, lo que hace prever que el sistema de aislamiento puede presentar un deterioro avanzado, o bien, contener excesiva contaminación. Como ninguno de estos dos elementos puede ser verificado con el motor armado, se sugiere programar una rutina completa de mantenimiento preventivo en el corto plazo.

Edenor habilitó la primera instalación de generación distribuida por usuarios con excedentes



Actualidad

Se trata de una prueba piloto. En un futuro posibilitará a los clientes vender la energía que produzcan. La distribuidora medirá de modo remoto el paso de energía eléctrica.

Edenor instaló el primer medidor bidireccional a un cliente residencial dentro de su área de concesión. Se trata de una prueba piloto de generación distribuida que incluirá a tres clientes de la categoría tarifaria T2.

Informó la distribuidora que "la primera instalación de generación distribuida (IGD) se realizó en un domicilio particular en el partido de San Fernando y está compuesta por 24 paneles solares, que en conjunto suman 6 kW de potencia nominal. A la prueba piloto se sumarán en breve un establecimiento educativo de Bella Vista y una pyme de la Ciudad de Buenos Aires. Los participantes de esta experiencia asumen el costo de la compra de los equipos generadores, bajo la supervisión de Edenor en lo referido a las condiciones técnicas de su instalación.

La iniciativa IGD le permite al cliente venderle a Edenor la energía que produce en su domicilio. Esta operación se estructura a través de dos medidores electrónicos: uno programado en

forma unidireccional, que registra la energía consumida por las cargas del domicilio (el que poseen todos los clientes) y otro medidor programado en forma bidireccional que mide la energía generada por el cliente e inyectada a la red de Edenor. El medidor de generación incluye un sistema de telelectura.

Al tratarse de una prueba piloto y teniendo en cuenta que no está reglamentada aún la ley 27.424 de "Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable integrada a la Red Eléctrica Pública"; Edenor comunicó que "el reconocimiento por la energía volcada a la red de la empresa distribuidora se estableció al mismo valor por kilowatt-hora que la energía vendida según el cuadro tarifario vigente".

Se estima que esta prueba piloto le permitirá a Edenor realizar los controles y recopilación de información necesaria para que en el futuro, cuando se reglamente la ley de generación distribuida, se continúe con el proceso de innovación en la red y de cercanía y eficiencia con el cliente.

LEYSMART®

CAPACITORES DE POTENCIA INTELIGENTES

Los capacitores de potencia inteligente **LEYSMART®** representan una revolución en la compensación del Factor de Potencia de instalaciones de Baja Tensión. **LEYSMART®** es una unidad inteligente que reúne en un solo bloque compacto todas las funcionalidades de un banco automático de corrección del Factor de Potencia (FP), que permita reducir las pérdidas en las líneas, mejorar la calidad de la energía y evitar penalidades por bajo FP.



CONCEPTO
PLUG AND PLAY



UNIDAD LIVIANA
Y ULTRACOMPACTA



INTERFAZ GRAFICA
DE USUARIO



RANGO
10 a
40 KVAR

75 AÑOS **LEYDEN**

Anchoris 273 | (C1280AAE) Ciudad de Buenos Aires | Argentina
Tel.: (54 11) 4304-1056 | Fax: (54 11) 4306 9950 | info@leyden.com.ar
www.leyden.com.ar

Selección de arrancadores suaves electrónicos



Hasta ahora nos hemos concentrado en describir a los distintos tipos de arrancadores suaves electrónicos, como protegerlos y como conectarlos. En la presente mencionaremos algunas de las cuestiones que hay que tener en cuenta para seleccionarlos adecuadamente, y en notas futuras analizaremos como parametrizarlos.

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

El arrancador suave electrónico, como ya dijimos, es un aparato de maniobras y responde a la Norma internacional IEC 60947-3, y en el caso de las versiones avanzadas y especiales que contienen protección del motor, también responden a IEC 60947-4.

Como todo aparato de maniobras, es igual con los contactores; su característica determinante es la corriente que es capaz de conducir, llamada corriente asignada I_e .

La Norma IEC 60947-3 define a la corriente asignada para una determinada tensión asignada U_e y determinadas condiciones de arranque del motor; considerando a una corriente de arranque $I_a = 7,2 \times I_e$ y que el motor alcanza su velocidad asignada en diez segundos (10 s), lo que se

denomina arranque normal o Class 10. Todo esto para condiciones ambientales (por ejemplo, la temperatura ambiente) definidas.

Dado que un aparato de maniobras acciona a un motor trifásico asíncrono, el fabricante suele dar los datos característicos de sus aparatos para una determinada potencia de motor; habitualmente un motor trifásico asíncrono trifásico de cuatro polos, pero el determinante para el aparato sigue siendo su corriente asignada I_e la que es su condicionante, ya que en la mayoría de los casos esto difiere de la realidad.

Por ejemplo, un oferente local da para uno de sus productos los siguientes datos en su tabla de selección:
Corriente asignada del arrancador $I_e = 203 \text{ A}$,

continúa en página 20 ►

YARLUX

Follow #LEDvolution



LÁMPARAS LED SMD DIMERIZABLES - LISTONES LED BAJO ALACENA - LÁMPARAS LED FILMANETO

PROYECTORES LED - PANELES LED

Medina 1538 (1407 JFB) CABA - Argentina - Tel.: (54 11) 4674.1818 - info@yarlux.com

www.yarlux.com -  yarluxLedvolution -  yarlux.sa

Tensión asignada $U_e = 200 \dots 460 \text{ V}$ (-15%, + 10%),
 Frecuencia asignada $f_e = 50/60 \text{ Hz}$ (+- 10%),
 Potencia del motor $P_n =$ (a 230 V) 55 kW,
 Potencia del motor $P_n =$ (a 400 V) 110 kW.

Si verificamos según cálculos la potencia de los motores vemos que los datos dados no coinciden; esto se debe a que el fabricante toma valores de motores normalizados y un motor de, por ejemplo, $l_e = 65 \text{ kW}$ no lo es.

Calentamiento

Ya vimos que es crítico el calentamiento del equipo, para ello entran en juego dos factores, el calor producido en su interior y la capacidad del mismo de disiparlo o, en caso necesario, de ventilarlo.

El mismo fabricante para el mismo aparato nos informa, en sus tablas de datos técnicos, que este aparato disipa 89 W una vez en marcha, pero que durante el arranque sus pérdidas son de 3.350 W (es decir, un 3% de su valor nominal); la misma potencia que la que consumen dos planchas domésticas; calor producido dentro del aparato.

La reducción de las pérdidas una vez que el motor está en marcha se debe a que, una vez finalizado el arranque, los elementos de conmutación electrónicos son cortocircuitados por el contactor de puenteo y dejan de conducir corriente, por lo que estos ya no producen pérdidas.

Las pérdidas durante la marcha del motor se debe a las pérdidas en los contactos del contactor de puenteo, el consumo del microprocesador y al del ventilador forzador.

Entre los datos técnicos, el fabricante también informa la frecuencia de arranques permitidos por hora y la corriente máxima

Tabla 1. Frecuencias de arranque permitidas.

	Corriente máxima	Arranques por hora
Class5		
$t_a = 5s$	203 A	41 1/h
$t_a = 10s$	203 A	20 1/h
Class10		
$t_a = 10s$	203 A	20 1/h
$t_a = 20s$	203 A	9 1/h
Class15		
$t_a = 15s$	203 A	13 1/h
$t_a = 30s$	203 A	3 1/h
Class20		
$t_a = 20s$	195 A	10 1/h
$t_a = 40s$	195 A	1 1/h
Class30		
$t_a = 30s$	162 A	6 1/h
$t_a = 60s$	162 A	3 1/h

que cada aparato puede maniobrar según sea la clase de protección del motor y el tiempo de arranque elegidos (Ver Tabla 1).

Ventilación

Vemos de qué manera importante influye la corriente a maniobrar en producir calor y este en la capacidad del arrancador suave electrónico para maniobrar precisamente a esa misma corriente; es por eso que los arrancadores suaves electrónicos cuentan con un ventilador forzador propio para extraer el calor de su interior. La acción de estos ventiladores no debe ser jamás obstruida.

Para garantizar una correcta ventilación, los aparatos deben instalarse siempre en una posición casi vertical (la figura 1 muestra los ángulos de desviación).

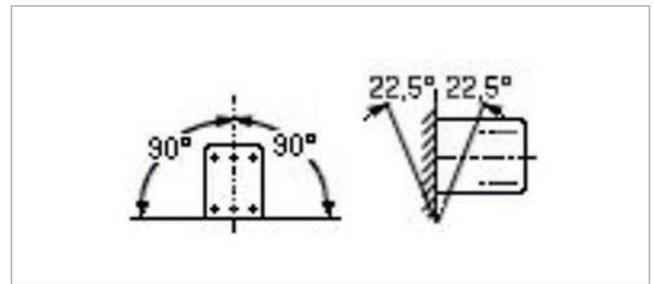


Figura 1. Posiciones de montaje permitidas.

Además, nunca se debe impedir el normal flujo del aire por dentro del aparato. La figura 2 muestra las distancias mínimas que se deben respetar para permitir su ventilación. El flujo de aire no debe ser obstaculizado por otro aparato, la pared del tablero o bandeja de compartimentación.

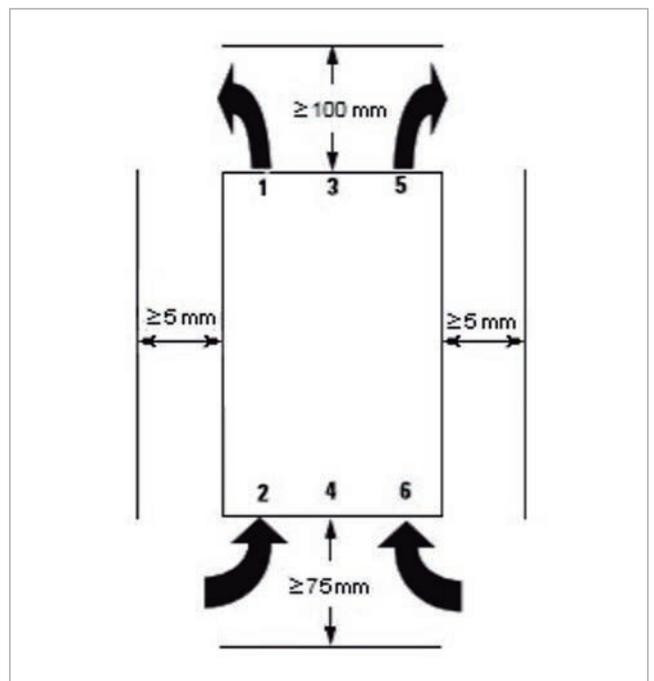


Figura 2. Espacios mínimos requeridos para ventilación.

Animate a construir tu mundo con urbana



exultt  urbana

Pensá, proyectá y concretá tus sueños con exultt urbana.
Elegir así es fácil porque tenés calidad y garantía
con el mejor respaldo.

exultt  urbana
SUPERFICIE

La línea exultt urbana de superficie combina
seguridad, robustez y estética. Es ideal para
lofts, gimnasios, galpones, talleres, etc.



Fabricamos Confianza

www.exultt.com.ar
ventas@exultt.com.ar



También es importante considerar que el montaje del arrancador suave conviene hacerse en el punto más frío del tablero o gabinete, es decir, dentro del mismo abajo, y que debe evitarse colocar fuentes de calor (resistencias, transformadores, fusibles, etc.) debajo del mismo.

El tamaño del tablero debe ser holgado, la temperatura ambiente dentro del mismo influye mucho en los valores permitidos del arrancador suave.

Si bien el fabricante asegura que el equipo puede funcionar entre 0 y 60°C, también aclara que hay una reducción de los valores asignados a partir de los 40°C, por ejemplo, para el aparato antes mencionado:

40°C ----> $I_e = 203 \text{ A}$

50°C ----> $I_e = 180 \text{ A}$

60°C ----> $I_e = 156 \text{ A}$

La temperatura ambiente de trabajo se debe medir a la mitad de la altura a una distancia de 10 cm del aparato.

Altura sobre el nivel del mar (m.s.n.m.)

Otro factor a tener en cuenta es la altura sobre el nivel del mar donde se instalará al equipo.

El fabricante indica que los equipos pueden ser instalados hasta 5000 m.s.n.m. pero informa una depreciación o reducción de los valores asignados (también conocido como derating).

Esta depreciación puede calcularse con la ayuda del gráfico que publicamos en la figura 3.

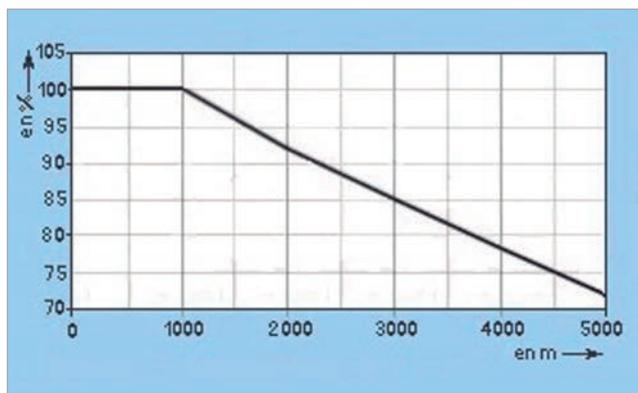


Figura 3. Depreciación según la altura sobre el nivel del mar.

Si bien la República Argentina, en su mayoría, tiene terrenos poco elevados que no superan los 1000 m.s.n.m. existen regiones como Cuyo donde cam-

pos agrícolas con sus correspondientes bombas se encuentran a más de 2000 m.s.n.m, o en la Puna donde la industria minera utiliza arrancadores suaves para maniobrar ventiladores y/o molinos a alturas muy elevadas.

Del mismo modo muchos países de nuestro continente (Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, etc.) superan esas alturas; en caso de ocuparse de la instalación de un arrancador suave electrónico dentro de una máquina es conveniente verificar cual es el lugar de destino de la misma.

Otro punto a tener en cuenta al considerar la altura sobre el nivel del mar es la tensión de servicio. La altura, con su consabida escasez de aire, afecta a la rigidez dieléctrica de los circuitos electrónicos.

Si bien los equipos que se comercializan en nuestro país son para tensiones de red de entre 200 y 460 V y las redes habituales son de $U_n = 3 \times 400 \text{ V}$ y las alturas no son trascendentes, es posible que alguna máquina sea llevada, por ejemplo, a Colombia donde existen redes de $U_n = 3 \times 460 \text{ V}$ e instalarse a alturas de más de 3000 m.s.n.m. En ese caso los equipos habituales en nuestro país no son aplicables, deben utilizarse a otros aptos para redes de entre 400 y 600 V.

Lo mismo sucede en la Argentina con instalaciones privadas donde los motores son alimentados con redes de $U_n = 3 \times 690 \text{ V}$ para aprovechar las características de los motores y poder reducir la sección del cable de acometida (a mayor tensión, menor corriente). En ese caso aunque se encuentren en niveles accesibles, deben utilizarse equipos arrancadores suaves electrónicos para tensiones de servicio U_e de entre 400 y 690 V.

Sugerencia preliminar de ajustes

Todo fabricante sugiere ajustes preliminares de la parametrización de los equipos de arranque suave electrónicos. A continuación informamos a una de esas sugerencias según sea el tipo de máquina arrastrada por el motor maniobrado. Las diferencias están basadas en las características del momento de inercia de cada máquina, lo que implica distintas condiciones de arranque, en especial de su tiempo de arranque.

Tabla 2. Sugerencia preliminar de selección y ajuste.

Arranque normal (Class 10)

(ta hasta 20 s; la max.= 350% In motor)

La potencia asignada del arrancador suave puede coincidir con la potencia asignada del motor

Aplicación	Cintas transportadoras	Transportadores de rodillos	Compresores	Pequeños ventiladores *)	Bombas centrífugas	Bombas alternativas
Parámetros de arranque						
Rampa de tensión						
Tensión de arranque	70	60	50	30	30	30
tiempo de arranque	10	10	10	10	10	10
Limitación de corriente de arranque	desactivado	desactivado	4 x In del motor	4 x In del motor	4 x In del motor	4 x In del motor
Rampa de momento						
Momento de arranque	60	50	40	20	10	10
Momento final	150	150	150	150	150	150
Impulso de arranque	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)
Parámetros de parada	Parada suave	Parada suave	Parada libre	Parada libre	Parada de bombas	Parada libre
Control de momento	10 s; 10 %	10 s; 10 %	desactivado	desactivado	10 s; 10 %	desactivado

*) Los pequeños ventiladores son axiales cuyo momento de inercia es menor a 10 veces del correspondiente al rotor del motor acoplado.

Arranque pesado (Class 20)

(ta hasta 40 s; la max.= 350% In motor)

La potencia asignada del arrancador suave debe ser un tamaño mayor a la potencia asignada del motor

Aplicación	Agitadores	Centrífugas	Fresadoras
Parámetros de arranque			
Rampa de tensión			
Tensión de arranque	30	30	30
tiempo de arranque	30	30	30
Limitación de corriente de arranque	4 x In del motor	4 x In del motor	4 x In del motor
Rampa de momento			
Momento de arranque	30	30	30
Momento final	150	150	150
Impulso de arranque	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)
Parámetros de parada	Parada libre	Parada libre	Parada libre o CC
Control de momento	desactivado	desactivado	desactivado

Arranque muy pesado (Class 30)

(ta hasta 60 s; la max.= 350% In motor)

La potencia asignada del arrancador suave debe ser dos tamaños mayor a la potencia asignada del motor

Aplicación	Grandes ventiladores *)	Molinos	Trituradoras	Sierras (circulares o de banda sin fin)
Parámetros de arranque				
Rampa de tensión				
Tensión de arranque	30	50	50	30
tiempo de arranque	60	60	60	60
Limitación de corriente de arranque	4 x In del motor	4 x In del motor	4 x In del motor	4 x In del motor
Rampa de momento				
Momento de arranque	20	50	50	20
Momento final	150	150	150	150
Impulso de arranque	desactivado (0 ms)	80 % , 300 ms	80 % , 300 ms	desactivado (0 ms)
Parámetros de parada	Parada libre	Parada libre	Parada libre	Parada libre
Control de momento	desactivado	desactivado	desactivado	desactivado

*) Los grandes ventiladores son axiales cuyo momento de inercia es mayor a 10 veces del correspondiente al rotor del motor acoplado y los radiales o centrífugos..

Schneider Electric se compromete a suministrar electricidad 100% renovable para 2030



Life Is On

Schneider
Electric

Empresas

Por: Schneider-Electric Argentina
Más Información: www.schneider-electric.com.ar

Schneider Electric reafirma su liderazgo al frente de los esfuerzos por la sostenibilidad global adhiriéndose a las iniciativas EP100 y RE100 de The Climate Group

Schneider Electric, líder en transformación digital de la gestión energética y automatización, se ha comprometido a que en 2030 el 100% de su consumo de electricidad sea de fuentes renovables y a doblar su productividad energética.

La compañía cree firmemente que para conseguir una transición total hacia las renovables, necesita primero conseguir niveles sin precedentes de optimización de sus consumos energéticos. Los compromisos que ha adoptado hoy son un paso más en la conversión de Schneider Electric hacia un emisor neutral de carbono antes de 2030. En línea

con estos compromisos, la multinacional francesa ha decidido sumarse a dos iniciativas colaborativas globales lideradas por The Climate Group, que aglomeran diferentes compañías influyentes implicadas en acciones contra el cambio climático:

- RE100: usar electricidad 100% renovable antes de 2030 con un objetivo intermedio de 80% en 2020.
- EP100: doblar la productividad energética antes 2030,

continúa en página 26 ►

En el camino de la mejora y
la evolución continua

Certificamos todos nuestros procesos
productivos para garantizar el standard
de calidad mas alto.



GABEXEL
INDUSTRIA ARGENTINA



Nuevo

**Sistema de inyección
de burletes**

Excelente adhesión.
Mayor durabilidad
Elasticidad y resistencia



ARMARIOS IP54

AUTOPORTANTES

ACOPLABLES

PISO Y ZÓCALO DESMONTABLES

AMPLIA GAMA DE MEDIDAS Y ACCESORIOS



fijando el objetivo de doblar rédito económico por unidad de energía consumida.

Schneider Electric trabaja para dar respuesta al desafío energético mundial, mediante el fomento de la eficiencia energética en todos los ámbitos: el hogar, los edificios y ciudades, la industria y la red de distribución, así como en comunidades aisladas. En un mundo más descarbonizado, digitalizado y descentralizado, el uso de la energía debería ser más productivo. Con el fin de hacer realidad sus nuevos compromisos y el aumento de su objetivo en eficiencia energética, Schneider Electric potenciará sus propias soluciones tecnológicas (EcoStruxure power, EcoStruxure Grid). A través de estas soluciones, el grupo ha podido reducir ya en un 10% su consumo energético cada 3 años durante los últimos 10 años, además de haber reducido su consumo a una sexta parte entre 2008 y 2017 de su sede central en Francia, The Hive.

Schneider Electric aplicará estos compromisos en más de 1.000 puntos de consumo eléctrico alrededor del mundo, incluyendo 200 fábricas, sirviéndose de un amplio rango de fuentes de energía renovable, incluyendo la solar, eólica, geotérmica y de biomasa.

La compañía llevará a cabo su transición a la energía 100% renovable en tres etapas, con el objetivo de alcanzar el 80% de electricidad renovable en 2020, y el 100% en 2030:

Proyectos in-situ en instalaciones propias en todo el mundo: a través de iniciativas de energías renovables ya en marcha, como un techo fotovoltaico en sus instalaciones de Vadodara (India) y Bangpoo (Tailandia), o el uso de energía geotérmica y un techo fotovoltaico en su sede central 'The Hive', Francia, entre muchos otros. Schneider Electric llevará a cabo en el corto y medio plazo distintos proyectos de energías renovables en sus centros. Aunque se prevé que los proyectos in-situ de Schneider Electric solo provean una parte de su compromiso con el objetivo para 2030, permitirán aumentar las capacidades en renovables de la empresa y actuar como escaparate para otras organizaciones que contemplen tales opciones junto con otras tecnologías de eficiencia energética.

Acuerdos de Compra de Energía (PPAs) a largo plazo: un PPA es un contrato a largo plazo (12-20 años) entre un distribuidor de energía renovable y un cliente dedicado y solvente. Los PPA permiten al distribuidor asegurar su finan-



ciación para nuevos proyectos de electricidad eólica, solar o de otro tipo, y hacen que el cliente disfrute de precios predecibles para electricidad de fuentes renovables.

Certificado de Atributo Energético (EACs) y tarifas verdes: un EAC es un instrumento de mercado libre que verifica que un megawatt hora de electricidad renovable se ha generado y ha sido añadido a la red desde una fuente de energía verde. Schneider Electric usará las EAC como forma flexible y rápida de adquirir y registrar electricidad renovable.

Emmanuel Lagarrigue, Chief Strategy Officer y Vicepresidente Ejecutivo en Schneider Electric ha afirmado que "estamos en un nuevo mundo energético que se vuelve más eléctrico, más descarbonizado, más descentralizado y más digital. Nuestra misión desde Schneider Electric es proveer la tecnología que lidere, catalice y haga posible la transición hacia un nuevo mundo energético. Los compromisos que hemos adquirido hoy, con la adhesión a la RE100 y la EP100, de consumir electricidad 100% renovable y doblar nuestra productividad energética, son una prueba de cómo consumidores y empresas podemos empoderarnos para garantizar que la energía que consumimos sea asequible, sostenible, fiable y segura".

Helen Clarkson, Chief Executive Officer de The Climate Group dijo: "La adhesión de Schneider Electric, ya líder en el ámbito energético, a las RE100 y EP100, representa para ellos una inteligente decisión estratégica. Estos compromisos ayudarán a la compañía a alcanzar su propia ambición climática de convertirse en emisor neutral de carbono en 2030. Doblar la productividad energética les ayudará a utilizar la energía tan económicamente como sea posible, a la vez que hará realidad su transición hacia las renovables, las cuales son competitivas en muchos mercados. Doy la bienvenida al importante gesto que Schneider Electric envía a sus iguales, inversores y gobiernos, de acelerar la transición hacia una economía de cero emisiones".

En el COP21 de París en 2015, Schneider Electric ya anunció 10 Compromisos para la Sostenibilidad, que estaban alineados con el Barómetro Planet & Society, el baremo de sostenibilidad de Schneider Electric para medir su ambicioso compromiso con el desarrollo sostenible en una base cuatrimestral y contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Estos acuerdos apoyan a los objetivos de la compañía de transformar sus plantas y sedes en emisores neutrales de carbono en 2030, en un ecosistema industrial coherente que sincronice distribuidores y clientes.

Además, algunas iniciativas de Schneider Electric con tal de convertirse en empresa neutral de emisiones de carbono en 2030 incluyen:

Consejo de Liderazgo Climático: a principios de 2017, la

compañía se convirtió en miembro fundador del Consejo de Liderazgo Climático de Estados Unidos, con el fin de apoyar una nueva solución climática basada en el mercado, que sea tanto pro-crecimiento como pro-medioambiente.

Global Footprint Network: en verano de 2017, Schneider Electric firmó un acuerdo con Global Footprint Network (Red de Huella Ecológica Global), organización benéfica internacional, para hacer posible un futuro sostenible donde todo el mundo tenga la oportunidad de progresar dentro de los recursos del planeta.

Lanzamiento de EcoStruxure™: hace 12 meses, en noviembre de 2016, Schneider Electric lanzó la nueva generación de EcoStruxure, su arquitectura abierta, adaptado al IoT y de pago por uso, que proporciona soluciones integrales en seis ámbitos distintos - Energía, IT, Construcción, Maquinaria, Planta y Red - para cuatro mercados: Construcción, Data Centers, Industria e Infraestructuras.

Livelihoods Carbon Fund: junto con Crédit Agricole, Danone, Firmenich, Hermès, Michelin, SAP y Voyageurs du Monde, Schneider Electric ha lanzado un nuevo fondo de inversión con un objetivo de 100 millones de euros. El fondo aspira a mejorar la calidad de vida de 2 millones de personas y evitar las emisiones de hasta 25 millones de toneladas de CO2 en un margen de 20 años.

ElectroInstalador
La revista técnica del Profesional Electricista

... ahora también en
Facebook y Twitter ...

SIGANOS

Facebook: /ElectroInstalador
Twitter: @Elnstalador

Se publicó la norma IRAM 11900 que reglamenta la eficiencia energética en viviendas



Normativas

Desde el 20 de diciembre se encuentra disponible este nuevo documento que representa un cambio de paradigma en lo que respecta a la evaluación de la eficiencia.

Hacia fines de diciembre fue publicada la nueva edición de la norma IRAM 11900 Prestaciones energéticas en viviendas. Método de cálculo. El documento, elaborado por los especialistas y sectores profesionales que forman parte del Subcomité de eficiencia energética en edificios, establece un cambio de paradigma en lo que respecta a la evaluación de la eficiencia.

Así, el cálculo está conformado por los aportes de energía primaria en climatización, agua caliente sanitaria, energía solar térmica y fotovoltaica e iluminación, plasmando en la etiqueta los resultados que permiten calificar a la vivienda en la escala de eficiencia. La norma describe la etiqueta normalizada que brindará los resultados correspondientes.

El objetivo del estudio de la IRAM 11900 es la unificación a nivel nacional de los criterios de evaluación y califica-

ción energética de viviendas para la aplicación de políticas públicas de ahorro de energía.



Vefben

INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS

Primera empresa argentina fabricante de
conmutadores rotativos con homologación en IEC 947-3



Ciclador de bombas

Auxiliares de mando
y Señalización



Selector
Automático
de Fases

Secuencímetro



Protector de Tensión
Monofásico y Trifásico



Control de
Secuencia
de Fases



Elementos para
señalización luminosa
con tecnología LED



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

Ing. Carlos Galizia

Ingeniero electromecánico esp. en electricidad (FIUBA)
Matrícula COPIME N°3676

Consultor y auditor de instalaciones eléctricas de BT y MT y de seguridad eléctrica en
instalaciones industriales, comerciales, de oficinas y de vivienda



Auditorías de instalaciones eléctricas industriales y dictado de cursos de capacitación in company sobre:

- Reglamento de instalaciones eléctricas de la AEA.
- Seguridad eléctrica en instalaciones industriales.
- Seguridad eléctrica y la protección contra choques eléctricos.
- Seguridad eléctrica y la protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Seguridad eléctrica y las instalaciones de puesta a tierra.
- Seguridad eléctrica y los tableros eléctricos.

Fray Justo Sarmiento 1631 (CP 1602) Florida - Provincia de Buenos Aires - República Argentina

Tel./Fax: 011 4797-3324 - 011 4799-5623 - Celular 011 15 5122-6538

E-mail: cgalizia@fibertel.com.ar - cgalizia@gmail.com - Web: www.ingenierogalizia.com.ar - www.riesgoelectrico.com.ar

Electro Noticias

Un resumen de las noticias más relevantes del sector eléctrico

Encontrá las noticias completas en www.electroinstalador.com



Rige en Buenos Aires la Ley de tarifas gratuitas para electrodependientes

El gobierno de la provincia de Buenos Aires promulgó la adhesión a la Ley Nacional de Tarifas Gratuitas para Electrodependientes, por lo que a partir del 4 de enero de 2018 esa norma rige en todo el territorio bonaerense. Según el decreto 2166-3000/17-0, la gobernadora María Eugenia Vidal promulgó la Ley 14.988, sancionada el 30 de noviembre, que adhiere a la norma nacional 27.351. Concretamente, establece la gratuidad del servicio eléctrico, el acceso a un registro nacional de personas electrodependientes, el derecho a solicitar un grupo electrógeno gratuito y a requerirle a la distribuidora de energía que se haga cargo de los costos de su funcionamiento.



Luz verde para que YPF y Edesur carguen electricidad para autos

Aunque recién habrá 6.000 coches eléctricos en el país durante 2018, las empresas ya se preparan para abastecer ese mercado. Durante 2017, hubo chispazos entre YPF y Edesur al respecto. La petrolera argumentaba que si era combustible -ya que servirá para cargar los tanques de autos- le correspondía a hacerlo a ellos. Y Edesur replicaba que el manejo eléctrico en Buenos Aires es potestad de esa concesionaria, porque lo que se despachaba era electricidad. El Ente Regulador de Electricidad (ENRE) terció en la disputa y determinó que ambos pueden hacerlo, aunque en distintos ámbitos. YPF puede cargar los autos eléctricos en sus surtidores, mientras que Edesur puede hacerlo a través de instalaciones propias o de terceros, siempre que se trate de suministro eléctrico.



Siemens premiada por sus sobresalientes avances tecnológicos en impresión 3D

Después de un exhaustivo análisis, la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos (ASME) seleccionó tecnologías ascendentes de cinco áreas de enfoque: fabricación avanzada, automatización y robótica, bioingeniería, energía limpia y tecnología de presión. El objetivo fue reconocer ejemplos sobresalientes de nuevos productos y procesos que han salido de la etapa de desarrollo y están preparados para dar nueva forma a las industrias en las que compiten. "El álabe de turbina impreso en 3D coloca a Siemens a la vanguardia de una tendencia tecnológica que está impulsando una revolución global en el diseño y producción de productos", dijo Charla K. Wise, presidente de ASME.



GE
Industrial Solutions

Solución Completa en Distribución Eléctrica

Suministrando productos
de distribución eléctrica, protección
y control de motores para aplicaciones
de baja tensión

Componentes Modulares DIN

- Interruptores Termomagnéticos
- Interruptores Diferenciales

Distribución Eléctrica

- Seccionadores Bajo Carga
- Interruptores Industriales

Control y Automatización

- Contactores
- Relés Térmicos
- Guardamotores
- Botoneras



Puente Montajes S.R.L.

Representante Exclusivo

Puente Montajes, empresa con 30 años de trayectoria, es desde 2015 socio estratégico de General Electric para la división Industrial Solutions en Argentina, importando y comercializando componentes eléctricos GE de baja tensión.

Av. H. Yrigoyen N 2299, Florencio Varela (CP 1888), Bs As.
0810-333-0201 / 011-4255-9459
info@geindustrial.com.ar



Visita nuestro nuevo sitio web
www.geindustrial.com.ar

Consultorio Eléctrico

Continuamos con la consultoría técnica de Electro Instalador

Nos consulta nuestro colega Otto

Consulta

¿Se puede reemplazar el cable subterráneo con un caño manguera bicapa para electricidad de diámetro nominal de 1", pasándole por dentro varios unipolares? Si no fuera apta, ¿cuál sería la causa? En caso de resultar apropiada, ¿podrían indicar algunas marcas?

Respuesta

No conocemos ninguna "manguera bicapa" apta para canalizaciones eléctricas. Si bien se trata de una consulta de ingeniería y normalmente no respondemos este tipo de preguntas, lo controversial del tema nos impulsó a realizar una investigación exhaustiva sobre el tema para aclararlo.

Hemos realizado consultas en varias casas de venta de material eléctrico, profesionales del gremio y consultores de ingeniería.

Así mismo consultamos las páginas de internet de distintos fabricantes, el mencionado por Usted y otros.

Estudiamos distintas normas y en especial analizamos la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones eléctricas en Inmuebles AEA 90364-7-771.

En resumen recogimos la siguiente información:

Ninguna de las casas de venta de materiales eléctricos consultada ofrece al mencionado "Caño manguera bicapa", sólo lo ofrecen aquellas casas que además ofrecen material sanitario.

Consultados al respecto, los vendedores confirman que los caños manguera bicapa no son ignífugos ya que no necesitan serlo porque están contruidos para conducir agua bajo presión.

Esto se confirma porque pocos fabricantes mencionan a esta característica para sus productos, algunos mencionan que los suyos no transmiten al fuego, pero no indican con que Norma son verificados ni ofrecen un certificado de calidad.

Todos los profesionales del gremio reconocen utilizarlos sin darle importancia a la mencionada Reglamentación. Dicen utilizar conductores habituales y que prefieren usar al caño plástico porque tienen menos condensación que los caños galvanizados.

Ambos argumentos son falsos, a la misma temperatura un caño de material plástico y uno de hierro galvanizado tienen la misma capacidad de condensar la humedad del aire.

La característica de ignífugo de un caño es vital, porque de no ser así ante un eventual incendio el fuego o sus consecuencias (humo y gases de combustión) pueden ser transferidos de un local a otro.

El aislamiento de PVC termoplástico de los conductores habituales utilizados en instalaciones eléctricas según IRAM 62267 son higroscópicos por lo tanto no pueden ser utilizados en presencia de humedad, ya que la absorben. En un principio no se nota pero al cabo de un tiempo presentan fallas de aislamiento que conducen al aumento de las pérdidas y a la actuación de los elementos de protección, en especial los interruptores diferenciales.

La mencionada Reglamentación AEA 90364-7-771 expresamente no permite (prohíbe), en su apartado 771-12-1, la utilización de canalizaciones propagables de llamas; además en su apartado 771-12-2 indica cuales son los conductores permitidos y sus condiciones de instalación. Para instalaciones subterráneas indica como permitidos sólo a los conductores que responden a la Norma IRAM 62266 (no higroscópicos).

En el apartado 771-12-4 indica las características que deben cumplir los conductores y canalizaciones permitidos para instalaciones subterráneas. Indica que características de impacto según IEC 61386-24 e IRAM 62386-24, deben resistir estas canalizaciones; los caños plásticos no cumplen con estas exigencias. Ningún fabricante indica los datos para tal caso.

Conclusión:

A su consulta debemos responderle que la combinación por Usted propuesta es antirreglamentaria; los motivos fueron ampliamente expuestos en las líneas anteriores. Le recomendamos no aplicarla. Lo correcto es, a pesar de utilizar cañerías como canalización emplear cables subterráneos.



**Excelencia. Integridad.
Comprensión.**

**Conectamos la energía y
la información
con el crecimiento global**

www.prysmiangroup.com.ar



Prysmian Energía Cables y Sistemas de Argentina S.A.

Av. Argentina 6784 - C1439HRU - CABA - Argentina - Tel. (54 11) 4630 2000



Síguenos en
Facebook

facebook.com/prysmianargentina

Costos para telefonía y porteros eléctricos

Instalación multifamiliar de Portero Eléctrico (4 o 6 hilos)	
Por cañería incluido cable, mano de obra por instalación y conexión de frente de calle, fuentes de alimentación, tel. y funcionamiento	\$2800 - x unidad
Por exterior incluyendo cable, cajas estancas, mano de obra por instalación y conexión de frente de calle, fuentes de alimentación, teléfonos y puesta en funcionamiento	\$3600 - x unidad
Instalación multifamiliar de Portero Eléctrico (sin cableado)	
Instalación frente de calle, fuente de alimentación, teléfonos y funcionamiento (mano de obra solamente)	\$2200 - x unidad
Instalación multifamiliar de Video Portero	
Por cañería incluyendo cable, mano de obra por instalación y conexión de frente de calle, fuentes de alimentación, teléfonos, monitores y puesta en funcionamiento	\$3600 - x unidad
Instalación multifamiliar de Video Portero (sin cableado)	
Instalación frente de calle, fuentes de alimentación, teléfonos, monitores y funcionamiento (mano de obra solamente)	\$2800 - x unidad
Instalaciones Unifamiliares	
Portero Eléctrico (4 o 6 hilos) por cañería con cable y mano de obra	\$3800
Portero Eléctrico (4 o 6 hilos) con cableado por exterior, cable y mano de obra	\$4500
Video Portero por cañería con cable y mano de obra	\$4200
Video Portero con cableado por exterior, cable y mano de obra	\$4800
Portero Telefónico internos con línea (mano de obra)	
Instalación central	\$2600
Instalación frente de calle y programación	\$3000
Conexión en caja de cruzadas	\$1500 - x interno
Programación	\$2600
Portero Telefónico internos puros (mano de obra)	
Instalación central	\$2600
Instalación frente de calle y programación	\$3000
Cableado y colocación de teléfonos	Min. \$2000 - x interno
Programación	\$2600
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente	
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente	\$1500
Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente	\$2000
Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente	\$2500
Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador	\$1800
Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono	\$2200
Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos)	\$3500
Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante	\$3800
Reparación de frente de calle con cambio de amplificador	\$4200
Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante	\$4200
Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante y amplificador	\$4800
Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado)	\$1800
Localización de cortocircuitos de audio o botón abre puerta trabado (sin materiales)	desde \$4500
Cambio de fuente de alimentación	\$4800
Cambio de cerradura eléctrica, material y mano de obra	\$2500
Colocación y conexión de teléfono (mano de obra solamente)	\$1500
Instalación de teléfono adicional en Depto. (cable y mano de obra solamente)	\$3800
Sistemas con Videoporteros: agregar 25% a los valores establecidos	
Frentes de calle - Consolas de conserjería	
Cambio de frente de calle (mano de obra)	\$2800 + \$150 - x Depto.
Reposición de frente de calle por sustracción con localización de llamadas (mano de obra)	\$2800 + \$150 - x Depto.
Instalar consola de conserjería (mano de obra y cable solamente)	\$2800 + \$150 - x Depto.
Instalar frente de calle en hall interno (mano de obra y cable solamente)	\$2800 + \$150 - x Depto.
Cambio de todos los pulsadores de frente de calle (mano de obra y material)	\$2800 + \$150 - c/u

Fuente: C.A.E.P.E. (Cámara Argentina de Empresas de Porteros Eléctricos)

**NUEVO
PRODUCTO**

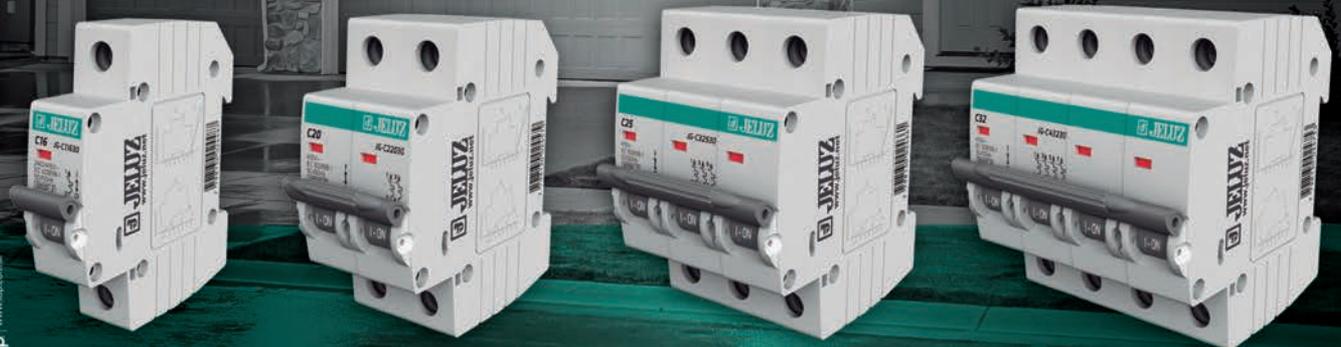
JELUZ
www.jeluz.net

**INTERRUPTORES
DIFERENCIALES**

Protección
para vos
y lo tuyo



**INTERRUPTORES
TERMOMAGNÉTICOS**



**JELUZ
cristal**

Dynamic Design



Blanco

Negro

Rojo

Champagne

Azul

Glam

 JeluzArgentina  JeluzArgentina  JeluzArgentina  JeluzTV

JELUZ
www.jeluz.net

Costos de mano de obra

Cifras arrojadas según encuestas realizadas entre instaladores.

Los presentes valores corresponden solo a los costos de mano de obra, no se incluyen los costos de materiales.

Cañería en losa con caño metálico		Instalación de cablecanal (20x10)	
De 1 a 50 bocas.....	\$530	Para tomas exteriores, por metro.....	\$95
De 51 a 100 bocas	\$490		
Cañería en loseta de PVC		Reparación	
De 1 a 50 bocas	\$490	Reparación mínima (sujeta a cotización).....	\$335
De 51 a 100 bocas	\$455		
Cañería metálica a la vista o de PVC		Colocación de Luminarias	
De 1 a 50 bocas	\$455	Plafón/ aplique de 1 a 6 luminaria (por artefacto)	\$200
De 51 a 100 bocas	\$435	Colgante de 1 a 3 lámparas	\$270
		Colgante de 7 lámparas	\$335
		Colocación listón de 1 a 3 tubos por 18 y 36 W	\$365
		Armado y colocación artefacto dicroica x 3	\$280
		Colocación spot incandescente	\$195
		Armado y colocación de ventilador de techo con luminaria.....	\$610
Cableado en obra nueva		Luz de emergencia	
En caso de que el profesional haya realizado cañerías y cableado, se deberá sumar:		Sistema autónomo por artefacto (sin colocación de toma)	
De 1 a 50 bocas	\$220	Por tubo adicional	\$195
De 51 a 100 bocas	\$200		
En caso de cableado en cañería preexistente (que no fue hecha por el mismo profesional) los valores serán:		Mano de obra contratada por jornada de 8 horas	
De 1 a 50 bocas	\$295	Oficial electricista especializado	\$816
De 51 a 100 bocas	\$280	Oficial electricista.....	\$662
		Medio Oficial electricista	\$584
		Ayudante	\$534
Recableado		Salarios básicos sin ningún tipo de adicionales.	
De 1 a 50 bocas.....	\$280		
De 1 a 50 bocas (mínimo sacando y recolocando artefactos)	\$345		
De 51 a 100 bocas.....	\$270		
De 51 a 100 bocas (mínimo sacando y recolocando artefactos)	\$330		
No incluye, cables pegados a la cañería, recambio de cañerías defectuosas. El costo de esta tarea será a convenir en cada caso.			

Equivalente en bocas

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

DYNORA

LED

Calidad en la que podés confiar

(LÁMPARAS SMD)



(LUZ DE EMERGENCIA)



(PLAFONES)

(REFLECTORES)

(TUBOS LED VIDRIO 330°)



(PANELES LED)

(LED BI PIN)

CONOCÉ NUESTRA LÍNEA DE PRODUCTOS

- ALUMBRADO PÚBLICO
- LÁMPARAS LED E14 / E27 / E40
- LÁMPARAS BI PIN LED
- DICRO LED
- HALÓGENAS
- TUBOS LED
- PANELES LED
- CAMPANAS GALPONERAS

- PLAFONES
- LISTONES LED
- REFLECTORES COB - SENSOR
- REFLECTORES SMD
- REFLECTORES ULTRACOMPACTOS
- REFLECTORES LED RGB
- LUZ DE EMERGENCIA
- VELA E27 Y E14
- GOTA E27 Y E14

Ahorrás cuando lo comprás,
Ahorrás cuando lo usás.

CONTACTANOS:
info@dynora.net

WWW.DYNORA.NET

La elección de los profesionales



CONEXMAX

FICHAS Y TOMAS INDUSTRIALES



Conexiones de una marca segura



PARA TODOS LOS SECTORES,
HASTA LOS MÁS EXIGENTES.



WWW.CONEXTUBE.COM